

L'ORGUE - HARMONIUM

Par Alphonse MUSTEL

FACTEUR D'ORGUES, ORGANISTE-COMPOSITEUR

I

DÉFINITION

L'orgue-harmonium est un instrument à clavier et à sons soutenus alimentés par le vent, possédant une ou plusieurs séries de gammes diversement timbrées et diapasonnées (jeux) que l'organiste peut utiliser à son choix, soit ensemble, soit séparément, au moyen de mécanismes dénommés *registres*, disposant, en outre, d'un ingénieux système de soufflerie qui lui permet, d'une manière extrêmement sensible, d'en varier l'intensité sonore d'où la nuance, l'accent, l'expression, non seulement sur l'instrument tout entier considéré dans son ensemble, mais aussi par section (demi-clavier à droite et demi-clavier à gauche).

L'orgue-harmonium a pour organe essentiel l'anche libre, que la forme de vibration dite *isochrone* permet de soumettre à des amplitudes très extrêmes, d'où résulte un son d'autant plus nuancé que l'anche aura été bien traitée.

De la faculté qu'il a de modifier à volonté l'intensité des sons, lui est venu aussi le nom *orgue expressif* sous lequel il est très souvent désigné.

II

CARACTÈRE MUSICAL

Grâce à la diversité curieuse de ses timbres, à l'originalité de ses dispositions et de sa composition, grâce encore à sa souplesse et à sa sensibilité aux nuances, l'orgue-harmonium est, peut-être, plus qu'un orgue, un véritable groupement de sonorités empruntées à l'orchestre, une réduction d'orchestre, pourrions-nous dire.

Bien que, par ses longues tenues, par la qualité calme et tranquille de certains de ses jeux, il tienne avec honneur le rôle d'un instrument destiné au culte religieux (on l'a rencontré, dans de vastes églises, maintes fois, développant une sonorité qui faisait croire à la présence d'un orgue à tuyaux), l'orgue-harmonium possède, infiniment plus que l'orgue destiné à l'église, les ressources inépuisables de la palette symphonique. Bien entendu, ceci ne s'applique qu'aux instruments de facture supérieure.

L'orgue-harmonium qui, dès son origine, put satisfaire aux harmonies tenues et prolongées et laisser exécuter de la musique d'orgue, devait être considéré comme un orgue. Sa parenté réelle, indéniable avec le

majestueux interprète des harmonies sacrées, était évidente; on ne voulut voir que cela pendant longtemps. Soit insuffisance de ressources pécuniaires, soit exigüité de local, il fut préféré pour remplacer, dans de nombreux cas, l'orgue à tuyaux. Conclusion logique: il fut compris comme un diminutif de l'orgue.

Mais la perfection qui, par degrés, affine chaque chose, devait modifier l'instrument du début, et de bien sincères ouvriers, fortement épris de leur art, lui ouvrirent des destinées nouvelles toutes différentes. Du chœur de la chapelle, on le vit, soudain, gravir les échelons de la scène, des estrades où l'on joue de la musique profane, classique ou moderne, et s'y faire applaudir au titre d'instrument soliste.

Quelle destinée nouvelle!

De plus en plus, il tend à être employé de cette sorte qui en justifie mieux le caractère. L'instrument moderne, sans rien abandonner de ses dispositions à la musique d'orgue proprement dite, est allé résolument dans cette voie.

Se borner à en tirer parti comme d'un instrument au caractère strictement religieux eût été renoncer à tant d'importants avantages qui lui constitueront une évidente originalité et, par certains côtés, une indéniable supériorité. Les Américains ont cependant adopté cette manière restreinte de voir et, pour chercher à imiter l'orgue à tuyaux, n'ont rien trouvé de mieux que de priver l'anche libre de sa faculté de nuancer les sons. Il en est résulté l'*orgue américain*, qui n'est pas un *grand orgue*, car le tuyau est inimitable, pas plus qu'il n'est un *orgue-harmonium*, dont il a rejeté les qualités et ressources essentielles.

Les facteurs français (il n'y a vraiment qu'en France qu'on s'en soit préoccupé à ce point de vue) ont persévéré dans leur manière d'envisager cet instrument. Ce sera à leur honneur.

C'était, sans aucun doute, infiniment plus difficile, mais, là encore, le tempérament ingénieux de notre race devait trouver prétexte à réaliser quelque chose d'artistique et, de perfectionnements en perfectionnements, l'orgue-harmonium devint un parfait instrument d'artiste.

Les tâtonnements ont été longs, on le verra dans l'étude historique qui va suivre. Le commerce s'en mêlant, on a, dès les débuts, voulu aller vite, et l'insuffisance de perfection industrielle a laissé se répandre trop hâtivement des quantités d'objets informes, indignes assez souvent de figurer chez des musiciens. Pendant de trop nombreuses années, l'orgue-harmonium a souffert de ce déplorable état de choses. Mais peu à peu un type perfectionné s'est fait jour, et qui s'est finalement imposé. Dès ce moment, les véritables artistes lui sont tout naturellement venus. Soit au

titre de virtuoses, soit à celui de compositeurs, ils ont rendu manifestement publique l'estime dont l'orgue-harmonium jouit depuis déjà plus d'un demi-siècle.

En possession de ressources très diversement variées, de privilèges musicaux des plus attirants, l'orgue-harmonium a vu s'élargir immensément son domaine, assez restreint, il est vrai, à l'origine. Il est capable d'assurer plus d'un rôle. Il répond à plus d'un désir. Riche de son propre fonds et devant être considéré comme un instrument soliste très complet en lui-même, il n'est pas moins favorablement doué pour la musique d'ensemble.

La combinaison avec le piano est des plus heureuses, la diversité de leur tempérament les faisant valoir tous deux par le contraste. Dans cette association, tantôt l'orgue-harmonium produit l'impression d'un beau quatuor à cordes, très plein et très large, soutenant de ses accords liés les formes rythmiques du piano, tantôt il donne l'illusion d'un chant instrumental, de violon, de hautbois ou de flûte. Non moins bien, il se marie à la harpe, dont il laisse transparaître toutes les notes égrenées à travers ses tenues limpides. Enfin, il s'allie admirablement au violon, au violoncelle. Par son analogie des timbres, il se fond au quatuor des cordes auquel il apporte, indépendamment des effets de détail, une profondeur de sonorité, une plénitude incomparables.

Dans celui d'accompagnateur des instruments solistes, quels qu'ils soient, et, mieux encore, des voix, étant donné un genre de musique approprié à son caractère, il est du meilleur et du plus utile effet. Avec sa faculté expressive si développée, il s'associe intimement par ses nuances délicates à celles du soliste, dont il ménage, mieux que le piano, toutes les finesses d'exécution; tandis que d'un autre côté, par les combinaisons diversifiées de ses timbres, il donne un intérêt particulier à la partie accompagnatrice elle-même.

Ravi d'avoir sous la main une réduction d'orchestre aussi souple, le compositeur y essayera des accords, des effets; il y entendra l'écho symphonique d'un chœur lointain.

Les orchestres réduits qui le peuvent ne s'en passent plus. En dehors de la masse de sonorité qu'il leur apporte, on le voit, dans ce cas, remplacer une flûte qui manque, un 2^e cor, un hautbois absent, etc. La similitude de ses sons, très étudiés, avec ceux de l'orchestre qu'il semble représenter, fait que l'auditeur ne perçoit pas le plus souvent que l'instrument absent est remplacé par l'orgue-harmonium.

L'orgue-harmonium du type le plus achevé, à double expression, tient des plus honorablement son rôle d'orgue à l'orchestre même parmi des orchestres groupant 80 à 100 musiciens. N'est-ce pas grâce à lui qu'on a pu, en maints endroits, exécuter avec le meilleur effet les grandes œuvres pour orgue et orchestre?

L'orgue-harmonium est par excellence l'instrument désigné pour l'improvisation : ses multiples combinaisons et sa grande faculté expressive lui permettent de répondre à toutes les intentions musicales. Ce qui fait que le fin connaisseur de cet instrument s'y laisse aller à l'invention la plus rapide.

L'instrument d'art a séduit l'artiste. Toute une littérature a été publiée à son usage : œuvres sympho-

niques, sonates, morceaux de genre, suites avec quatuor à cordes, etc., nombre de pièces de concert qui mettent ses ressources en valeur et l'ont consacré instrument d'art et d'artiste.

On l'a vu risquer les difficultés du Récital, autant en France qu'à l'étranger, et s'y couvrir de succès, et c'est ainsi qu'il a définitivement séduit les compositeurs et les virtuoses¹.

III

HISTOIRE DE L'ORGUE-HARMONIUM

L'orgue-harmonium (*alias* orgue expressif) est né des qualités de l'anche libre qui en ont constitué, indiscutablement, les caractéristiques essentielles.

Sans cesse assimilé à l'orgue à tuyaux, dont il parut d'abord n'être qu'une réduction, l'orgue-harmonium, insuffisamment défini, a donné prétexte à bien des malentendus en ce qui est de sa classification précise, et cela n'a pas peu contribué à fausser le jugement de bon nombre de musicographes, même érudits, jusqu'ici appelés à en retracer l'histoire.

Pour plus d'un d'entre eux, l'orgue-harmonium semble vraiment devoir dériver de l'orgue à tuyaux. Il est vrai que la tentative d'un certain GRENIÉ (de Bordeaux) à qui l'on attribua à tort l'invention de l'instrument dont nous nous occupons, tentative sur laquelle se sont égarés trop d'historiens incompetents, n'a pas peu contribué à favoriser cet état de choses. Du fait que cet inventeur mit en pratique une combinaison faite de tuyaux et d'anches libres, dans le but bien déterminé d'assurer aux tuyaux d'orgue l'accès à la *nuance*, en un mot de rendre l'orgue sensible à l'*expression*; du fait qu'il obtint dans cette voie des résultats tels qu'il n'hésita pas à dénommer l'instrument qui fut l'objet de son invention du mot composé *orgue expressif*; du fait encore que, plus tard, les facteurs d'orgues-harmoniums revendiquèrent en faveur de cet instrument le même qualificatif, une sorte de parenté ne manqua pas de s'établir entre les deux instruments.

Avant GRENIÉ, on n'avait connu que l'orgue à tuyaux; avec GRENIÉ, on vit le tuyau associé à l'anche libre, mais en faveur seulement du tuyau; après GRENIÉ, et sans lui, on aura connaissance d'un instrument nouveau qui ne fera plus usage que de l'anche libre; ce sera l'orgue-harmonium.

Ce n'est pas, cependant, parce qu'il est à base unique d'anches libres que l'orgue-harmonium mérita d'être classé distinctement. Sa caractéristique originale et essentielle, il la tient, avant tout, de ce qu'il aura mis à profit la qualité principale de cet organe sonore qui lui vaut, d'une manière si surprenante, la faculté de varier l'intensité des sons et, au surplus, d'avoir fait usage de l'anche libre sans le secours d'aucun résonateur de capacité directe avec les sons à produire.

Procédons toutefois par ordre en citant rapidement, outre la tentative de GRENIÉ, les quelques autres essais venus à notre connaissance, et qui tous poursuivaient le même but : réaliser un instrument à sons soutenus qui fût *expressif*.

Combien d'ingénieux chercheurs sacrifièrent à la réalisation de ce passionnant problème, que le principe physique même du tuyau se refuse à admettre²!

1. Parmi les principaux maîtres qu'il s'est attachés, autant virtuoses que compositeurs, on peut citer : SAINT-SAËNS, WIDOR, GÜHMANT, LAYNGAC, LEMMENS, LÉFEBURE-WITTY, SARULL, ROUSSEAU, BOEWMANN, MOUQUET, VIERNE, JOSEPH BONNET, etc.

2. On sait que la vibration des tuyaux d'orgue n'est obtenue qu'à l'aide d'une pression d'air constante et invariable. Le moindre écart dans la pression d'air altère immédiatement leur intonation.

On vit un Français, Jean MOREAU, résidant à Rotterdam, dans la première moitié du XVIII^e siècle, obtenir la nuance *crescendo* et *decrescendo* par l'intonation successive de plusieurs tuyaux.

En Allemagne, SCHROETER (qui passe pour être l'inventeur du piano !) avait aussi travaillé dans la même voie. Les frères BURON, qui vivaient à Angers vers 1769, construisirent un orgue muni d'un mécanisme spécial pour *enfler* ou *diminuer* les sons. Jean-André STEIN, facteur de pianos et orgues, construit en 1772 un *piano organisé*, instrument mixte joignant l'orgue au piano, dont le jeu de flûte

imparfait, obligeait l'instrumentiste à surveiller la précision de l'intonation au moyen d'une genouillère qu'il avait à ouvrir plus ou moins.

La Révolution était à la veille d'éclater quand Sébastien ERARD, le célèbre facteur de pianos français, fit un essai qui eut un réel retentissement. En 1803, un brevet d'invention est demandé par les frères GIRARD pour des moyens de construire des orgues dont on peut augmenter ou diminuer les sons à volonté sans en changer la nature et le timbre. Il faut en passer !

L'inventeur qui paraît avoir le mieux réussi dans cette voie est certainement le nommé GRENIÉ, dont nous avons plus haut parlé ; en 1810, il fit breveter un dispositif d'orgue dans lequel, le premier, il associa, en vue du même résultat recherché, l'anche libre au tuyau¹.

Voici d'ailleurs ce qu'était l'orgue-expressif de GRENIÉ (fig. 205).

On a aussi prétendu que GRENIÉ fut l'inventeur de l'anche libre. Les termes mêmes de son propre brevet font justice de cette légende.

L'anche libre était un organe sonore connu et apprécié des anciens. Sans qu'il soit possible d'en préciser la première apparition, on la voit dans le *Tcheny* (fig. 206), sorte de petit orgue portatif à sons doux, composé de tuyaux de bambou évidés de nombre variable (de 17 à 24), auquel sont adaptées des *anches libres* que le souffle humain anime directement.

Elle existait encore employée en Europe dans maints instruments différents. Sous le règne de Catherine II à Saint-Petersbourg, un Allemand nommé KRATZENSTEIN se servait d'anches libres. RACHNITZ, autre facteur d'orgues allemand, en faisait aussi usage, ainsi que l'abbé VOGLER vers 1796.

Somme toute, rien de ce qu'avait fait GRENIÉ ni ses devanciers ne pouvait laisser prévoir la création de l'orgue-harmonium qui devait, d'ailleurs, ne se produire que bien des années plus tard et sur d'autres principes.

Il y a, au sujet du classement historique de l'orgue-harmonium, un critérium infaillible, peut-être insuffisamment remarqué des historiens et des acousticiens. C'est que, dans l'orgue-harmonium, l'anche libre sera seule, posée simplement sur une

le musicien ajoute la prétention de la rendre expressive, elle n'est plus supportable. Il paraît donc constant que le plus petit dérangement dans la coupure de la colonne d'air qui produit le son est la cause première de la variation des intonations. Il n'en est pas de même des jeux d'anches. Ils sont tous susceptibles d'expression, mais leur son est si rauque, si désagréable dans un appartement, que j'ai eu de la peine, je l'avoue, à me décider à en former un instrument.

Je fis exécuter, tant bien que mal, une anche libre et j'en fus assez content pour croire en former le diapason, mais le hasard vint à mon secours en me montrant, chez un ami, un orgue relégué depuis trente ans dans un coin de sa maison et qui contenait deux octaves d'un jeu d'anches libres.

C'est avec ce secours et en faisant refaire à neuf tous les tons nécessaires, que j'ai formé un instrument qui, en parlant d'un son égal en douceur à celui de l'harmonica, s'élève à toute la force d'une musique militaire... »

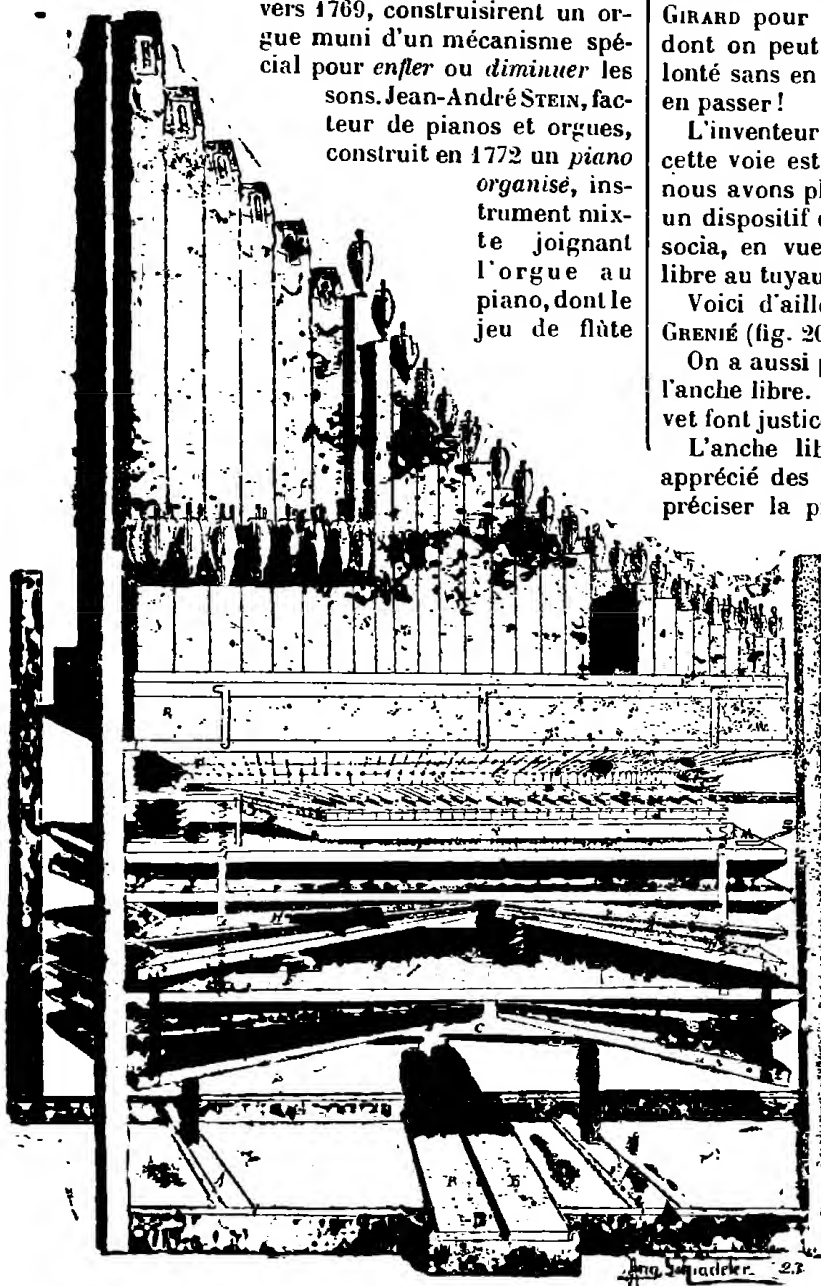


FIG. 205. — Orgue expressif de GRENIÉ. (Fac-similé du dessin original de GRENIÉ.)

est susceptible d'expression au moyen d'une plus ou moins grande pression des doigts. Ce procédé, assez

1. Les raisons invoquées par l'inventeur dans l'exposé de son brevet méritent d'être citées. En voici quelques extraits :

« Qu'on me permette de chercher à détruire ici les illusions dont mes prédécesseurs et moi avons été dupes. Il est impossible que le meilleur musicien siffle un air parfaitement juste, j'en ai fait l'expérience. Cependant, remarquez avec quelle facilité les lèvres s'avancent et se retirent pour produire des sons plus ou moins graves, ou plus ou moins forts. Dans ce dernier cas, la compression des poumons, en forçant l'air à sortir plus précipitamment, ferait octavier le ton comme dans les tuyaux de flûte, si ce mécanisme, d'instinct, ne paraît à cet inconvénient. Mais l'oreille a beau chercher à exercer son empire, elle ne peut empêcher que la cadence ne devienne complètement fautive du moment qu'on veut lui donner de l'expression.

« La flûte traversière est essentiellement fautive dans la coupure de son diapason, elle monte en s'échauffant. Si à ces deux inconvénients

petite épaisseur de bois percée d'un conduit proportionné par lequel passera le courant d'air indispensable à sa vibration. Aucun autre accessoire, tuyau, résonateur, etc., ne lui est adjoint.

Dans ces conditions seulement, l'anche libre est utilisable avec succès. Associée à un tuyau qui cor-

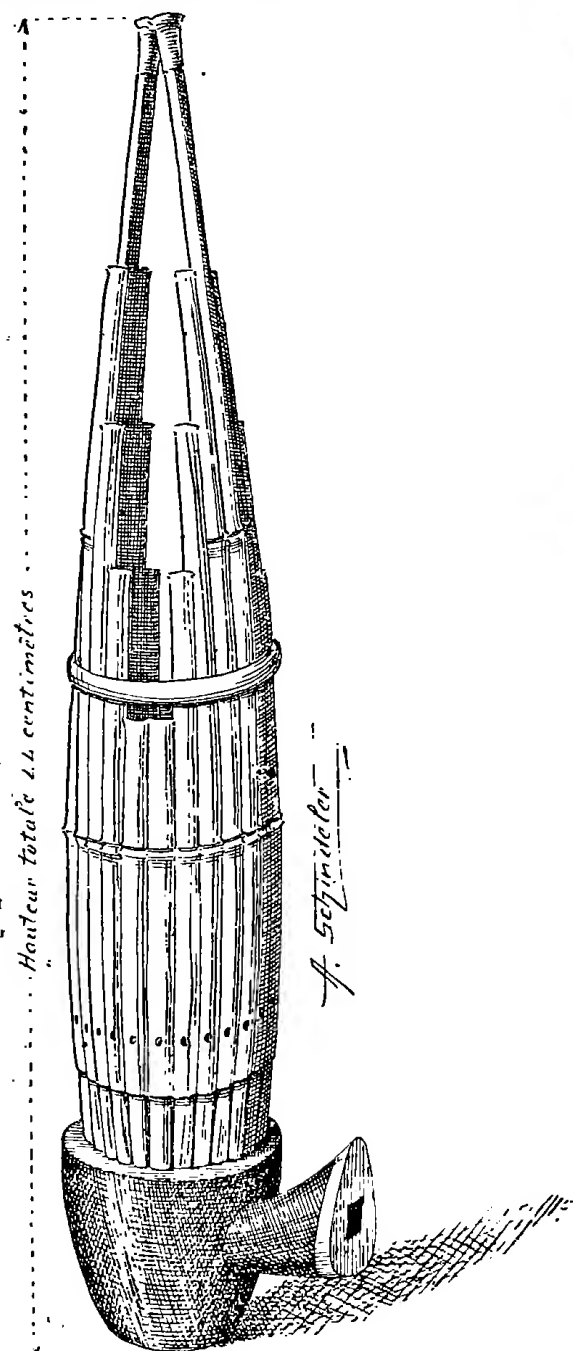


FIG. 206. — Tcheng.

respond rigoureusement à sa tonalité, elle ne servirait qu'à créer un timbre spécial.

Résumons-nous, dès maintenant, en plaçant la classification de notre instrument sous cette conception : *Tout ce qui est anche libre associée au tuyau appartient à l'orgue à tuyaux sans ajouter à celui-ci le caractère expressif qu'on pouvait en espérer ; tout ce qui est anche libre isolée de tout résonateur en rapport direct avec sa tonalité appartient à l'orgue-harmonium.*

L'anche libre attendit jusqu'au ^{xix}^e siècle l'application à laquelle il eût été si naturel de songer tout

d'abord. Cela eût paru d'autant plus indiqué que, dès le ^{xvi}^e siècle, et probablement auparavant, on rencontre un instrument qui aurait pu être un précurseur de l'orgue-harmonium : la régale (jeu royal).

La régale (fig. 207) était une sorte de petit orgue portatif qui, sans tuyaux, utilisait l'anche battante. Elle avait un clavier de 3 ou 4 octaves. Elle ne pouvait rendre que des sons durs, âpres, rudes et criards, insupportables entendus de près. Ce qui laisse supposer qu'elle avait été conçue en vue d'obtenir un instrument à sons forts et perçants au caractère continu, pour suppléer l'orgue à tuyaux à l'église. La régale ne pouvait en aucune façon être un instrument de salon. Nous ne la citons d'ailleurs que pour mémoire, et seulement pour indiquer que la voie aurait pu être ouverte à l'orgue-harmonium

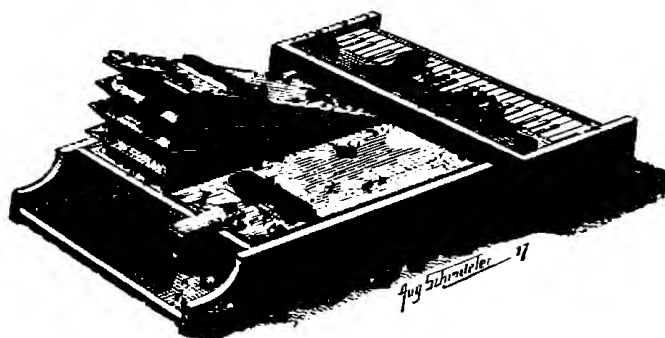


FIG. 207. — Régale.

dès l'apparition de la régale, en ce que cet instrument faisait emploi d'un système d'anches non associées à des tuyaux.

On mettait la régale sur une table et un aide en maniait les soufflets¹.

Un Italien, Filippo TESTA, construisit, beaucoup plus tard, vers 1700, une sorte de régale à anches libres qu'il destina au Vatican. Encore un essai qui n'eut aucune suite. Il faut parvenir jusqu'au début du ^{xix}^e siècle pour trouver des tentatives réelles devant aboutir peu à peu à l'orgue-harmonium.

En 1814, le facteur ESCHENBACH, de Koenigshofen, construit, sur le principe de l'orgue-harmonium, un instrument d'une étendue de six octaves.

Un peu plus tard, SCHLIMBACH, d'Ohrdruff, apporte quelques perfectionnements à la tentative d'ESCHENBACH. On s'occupe en même temps de perfectionner le système promoteur des nuances, autrement dit la soufflerie, de telle manière qu'on puisse transmettre aux anches les différences de pression créées par l'instrumentiste. VOIGT, de Schweinfurt, notamment, construit une soufflerie à pédales formée de deux pompes et d'un réservoir commun (1820) et, l'année d'après (1821), HAECKEL (de Vienne) réalise un charmant petit instrument répondant à cette idée, auquel il donne le nom de : *Physharmonica* (fig. 208).

On se trouve, dès le physharmonica, devant un ensemble assez bien étudié et dont la vulgarisation assez importante va fixer le type des instruments de la première période. Le nom a d'ailleurs persisté².

L'idée d'HAECKEL avait été limitée à faire un ins-

1. On trouve aussi une trace de son emploi au théâtre. MONTEVERDE en fit usage dans son opéra *Orfeo e Euridice*, en 1607.

2. Notamment dans les pays scandinaves.

trument subordonné au piano. Il avait, pour cela, enfermé le physharmonica dans des dimensions telles qu'il pouvait pénétrer sous le clavier de cet instrument pour être joué, tour à tour, par la même personne.

A partir du physharmonica, qui ne fut pourtant qu'un vague embryon de l'orgue-harmonium, l'invention passe en France, et c'est là que tous les progrès, tous les perfectionnements se produiront, à peu près sans exception.

L'orgue-harmonium sera français. Il aura, comme le piano, ses ERARD, ses PLEYEL, en France, et notre

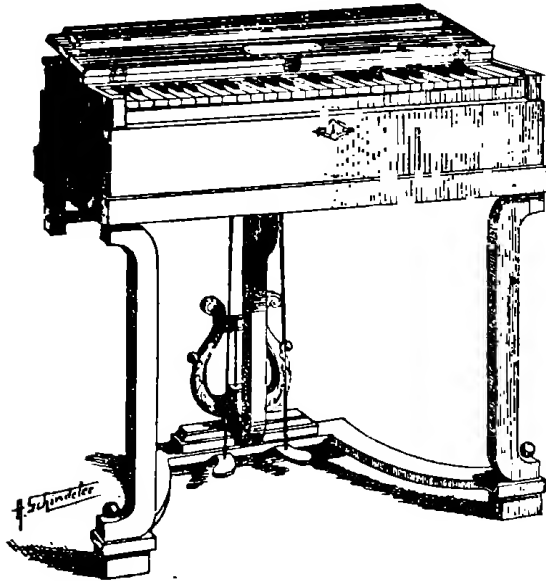


FIG. 208. — Physharmonica.

célèbre constructeur d'orgues à tuyaux, Aristide CAVAILLÉ-COLL, n'aura pas été lui-même étranger à sa réalisation.

Dès 1834, sort de ses mains un instrument à anches libres qui se rapproche plus encore que tout autre de l'orgue-harmonium et auquel il donne le nom de *Poikilorgue*¹ (fig. 209). Il y a, dans l'invention de CAVAILLÉ-COLL, non seulement la nuance d'ensemble, mais l'expression instantanée, l'accent, et cela, au moyen d'une disposition particulière de la soufflerie d'ailleurs non conservée, l'avenir ayant donné mieux. Dans le poikilorgue, un pied a pour mission d'actionner une pompe, et l'autre pied, par l'intermédiaire d'une deuxième pédale, vient agir sur un réservoir auquel il communique les intentions de l'instrumentiste. Si ce n'est pas là un résultat définitif, cette combinaison était en tout cas ingénieuse et assez favorable à l'effet qu'il fallait obtenir.

Le poikilorgue possédait cinq octaves et, si l'on regarde ses anches, on constate qu'elles sont déjà très semblables à celles qu'on emploie de nos jours.

Le timbre était à peu près celui des registres basson-hautbois de l'orgue-harmonium moderne, timbre unique et sans grandes ressources, ce qui n'empêche pas LEFÈVRE-WÉLY de prendre le poikilorgue en faveur et de l'introduire dans bien des salons et au concert.

Cependant, ailleurs, on travaillait aussi. Une belle intelligence va surgir, J.-N. FOURNEAUX, facteur d'orgues, qui fut le véritable créateur de l'orgue-harmo-

nium à plusieurs rangs d'anches (plusieurs jeux) et qui, par là, ouvrit des horizons inespérés. FOURNEAUX emploiera, résolument, pour distinguer l'instrument qu'il va construire, le nom d'*orgue expressif* en pur et bon français.

Dès 1838, FOURNEAUX produit un instrument constitué de deux jeux. Il ne songe, cependant, pas encore à grouper ces deux jeux sous un même clavier. N'entrevoiant que la musique d'orgue, il emploie deux claviers et affecte un jeu entier à chacun d'eux,

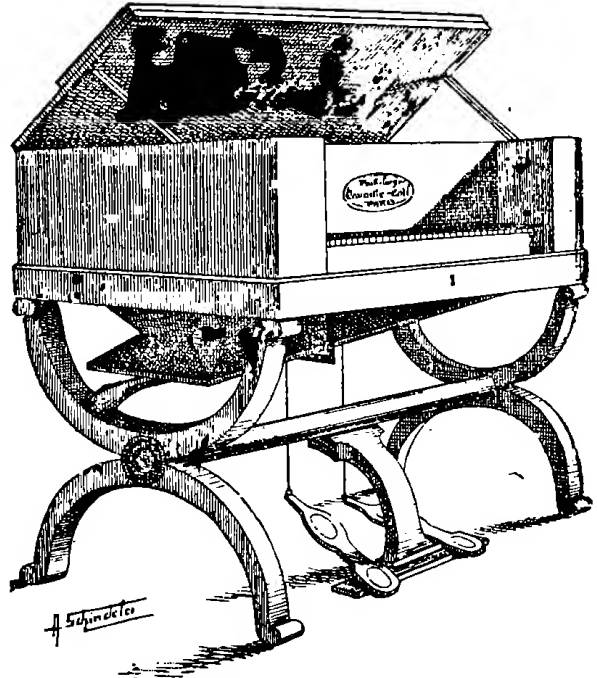


FIG. 209. — Poikilorgue.

soit un jeu de 8' au clavier supérieur et un jeu de 16' au clavier inférieur. En même temps, il complète l'ensemble de la disposition suivante. En jouant sur le clavier supérieur, on n'avait que l'effet du jeu de 8 pieds; sur le clavier inférieur, l'accouplement des deux claviers était obligatoire et l'on faisait résonner, en même temps, les deux jeux à distance d'octave.

FOURNEAUX² fut encore l'inventeur du *sommier à cartouches*, disposition particulière de la case réservée aux anches, dont la cavité était verticale et cylindrique en forme de *cartouche*.

Alexandre-François Debain
(1809-1877)

Nous aboutissons, enfin, à l'orgue-harmonium proprement dit qui sera la création personnelle d'un remarquable inventeur, Alexandre-François DEBAIN.

On peut dire de DEBAIN qu'il a tout rêvé, tout senti. Vers 1840, il construit un petit instrument à un jeu avec *accouplement d'octaves*. Dans un autre, il réalise une disposition qui lui fournira la *séparation* entre les basses et les dessus. On le voit aussi imaginer un dispositif mécanique permettant d'accrocher une touche du clavier et de la maintenir abaissée quand le doigt l'abandonne, l'idée mère du *prolongement*, parachevée plus tard par MUSTEL, qui lui donna un sens pratique définitif.

Mais mentionnons dès maintenant le grand intérêt de ce que fut l'invention capitale de DEBAIN : la

1. Du grec *poikilos*, qui signifie : *varié*.

2. On doit également à J.-N. FOURNEAUX un ouvrage très étudié qui a pour titre *L'Accord des instruments à sons fixes*.

réunion, sous une même soupape, des débouchés de plusieurs jeux. Dès lors, on put disposer, non plus seulement un rang de lames par clavier, mais deux, trois, quatre, autant qu'on le voulut. L'instrument à plusieurs jeux était créé.

L'orgue-harmonium date vraiment de DEBAIN. Nous sommes en 1842. Ceux qui sont venus après lui ont ajouté ou perfectionné son œuvre. Ils l'auront mise au point et lui auront donné des qualités intrinsèques d'instrument d'art que ce fécond inventeur dans le domaine purement mécanique n'était pas à même de pressentir¹.

En même temps que DEBAIN, travaillait au perfectionnement de l'orgue-harmonium un autre facteur, du nom de MARTIN, appelé aussi MARTIN DE PROVINS. On lui est redevable d'un bien précieux petit mécanisme : la *percussion*.

Les anches, à cette époque, parlaient avec une réelle lenteur, comme avec hésitation. Au pianissimo, souvent, elles demeuraient muettes. Pour tout dire, elles manquaient de sensibilité.

Afin de parer à ces inconvénients, MARTIN imagina un petit marteau garni de feutre qui, lancé par la touche, vient frapper la lame comme le marteau du piano frappe la corde. Le vent n'a plus alors qu'à maintenir la lame en vibration. Le système, coûteux en soi, fut appliqué en un seul des jeux de l'instrument, le jeu principal, mais le sentiment de promptitude se communique à tout l'ensemble, quand plusieurs jeux parlent à la fois, comme si tous les registres en comportaient l'application.

Victor Mustel.

(1815-1890)

A la date où nous ont amenés les études qui précèdent, tandis que s'accomplit la vulgarisation de l'orgue-harmonium par la prodigieuse activité des constructeurs de l'époque, les destinées artistiques de l'instrument passent aux mains de Victor MUSTEL, fondateur d'une dynastie distinguée qui comprendra trois générations successives s'occupant toutes, de père en fils, de perfectionner l'orgue-harmonium.

Victor MUSTEL, inventeur génial, fut l'artiste qui mit définitivement au point cet orgue qui a déjà coûté tant d'efforts.

Il n'y a pas de controverse possible. On lui doit, incontestablement, le premier instrument d'artiste qui aura été conçu.

Le premier orgue-harmonium de MUSTEL date de 1853, c'est-à-dire de l'époque où, ayant conçu la *double-expression*, il jugea bon de s'établir facteur d'orgues. Peu après, l'Exposition universelle de Paris, en 1855, allait lui fournir prétexte à présenter au public un instrument si parfaitement complet que, depuis, on n'a pour ainsi dire rien fait qui en ait modifié le type. Enumérons, aussi brièvement qu'il

sera possible, les inventions et perfectionnements dus aux MUSTEL.

La double-expression. — Dans tout ce qui précède, on a pu remarquer que l'indépendance des dessus et des basses ou, plus exactement, des deux demi-sections du clavier, n'avait jamais été assurée. La *coupure* avait bien séparé le clavier, mais seulement dans l'ordre des registres. Imaginée pour permettre à la main droite de pouvoir utiliser des sonorités différentes à celles de la main gauche et *vice versa*, elle n'étendait pas cette indépendance aux nuances, et le clavier, dans toute sa longueur, conservait sa soumission intégrale au vent provenant des pédales. Il était manifestement impossible, par conséquent, de chanter d'un côté du clavier et d'accompagner en toute indépendance de l'autre.

On avait bien tenté de réduire l'intensité de l'un, au moyen des registres des basses, en étranglant le passage d'air qui devait alimenter ce registre. Sous la forme d'un mécanisme spécial, cet étranglement donna prétexte à un registre supplémentaire d'une réelle insuffisance, qu'on appela *sourdine*.

Les choses en étaient là quand l'invention de la *double-expression* vint assurer l'indépendance tant recherchée. La *double-expression* a coupé court à toutes les difficultés et, du même coup, les demi-mesures, les moyens incomplets disparurent, n'ayant plus d'objet.

La *double-expression* fut la création capitale de Victor MUSTEL. Elle révolutionna la facture universelle de l'orgue-harmonium, tant et si bien, que, désormais, nul instrument conçu pour le musicien ne put se passer de la comporter.

Étudiée plus loin en ce qui est de ses facultés musicales, et au chapitre structure de l'orgue-harmonium, en son dispositif mécanique, nous ne nous étendrons pas davantage ici sur la *double-expression* qui constitue, sans aucune contestation possible, l'étape la plus marquante de l'évolution de l'orgue-harmonium.

La harpe éolienne. — Une indiscutable inspiration d'artiste devait caractériser la harpe éolienne, petit jeu oscillant, très fin, extrêmement expressif, d'un timbre mystérieux, léger, dont V. MUSTEL fut le créateur. Avoir imaginé cette couleur nouvelle était certes une jolie trouvaille; mais l'avoir disposée dans l'instrument comme MUSTEL le fit, c'est-à-dire parmi les registres des basses, fut peut-être le trait qui marque le mieux le caractère de son génie novateur.

Avec l'apparition de la harpe éolienne parmi les registres des basses, vont cesser désormais les accords lourds, pâteux, sans clarté, qu'on réalisait dans le clavier gauche, réservé plus que l'autre à l'accompagnement. Ce petit timbre diapasonné en 2 pieds vient éclairer, égayer toutes les combinaisons dans lesquelles il interviendra.

Qu'on l'adjoigne au clairon d'abord, ou bien au clairon et au basson réunis, combinaison des plus réussies, qu'on y ajoute encore le cor anglais, tous les sons se placent, s'entendent bien, et cela simplement parce que les sons élevés de la harpe éolienne ont rapproché l'ensemble des sons de ceux que notre oreille perçoit le mieux. Par la présence de la harpe éolienne, à gauche, toute cette partie de l'instrument, tout à l'heure grise, terne, lourde, se trouve sauvée d'une pauvreté trop certaine, et cela suffirait à justifier la tentative audacieuse et révolutionnaire de

1. DEBAIN donna toute la mesure de son ingéniosité dans un instrument gardé au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris et qui est bien la plus compliquée machine qu'on puisse imaginer. Il s'agit d'un orgue à anches libres du principe de l'harmonium armé de cinq claviers dont un de timbres et de cinquante jeux d'anches. Il comporte quatre pédales de soufflerie, une quantité proportionnelle de boutons de registres, des talonnières, des genouillères, etc. C'est peut-être la une belle pièce de mécanique, mais pourquoi cinquante jeux ? On a déjà tant de peine à en réunir huit ou dix de varies. Était-ce pour produire de la puissance ? Faux calcul. Ce qui fait la puissance d'un orgue-harmonium, c'est bien seulement l'action des pieds de l'organiste sur la soufflerie. Alors !...

celui qui disposa ainsi, contrairement à tous les usages, ce registre de diapason élevé dans la région la plus grave de l'orgue.

Mais, d'autre part, la harpe éolienne est venue ajouter une octave aiguë sur toute l'étendue des basses et, si l'on mesure la distance qui sépare l'ut grave fourni par le bourdon de 16 du mi de la harpe éolienne qui avoisine la coupure, on trouve en fait 5 octaves et demie qui se feront suite si l'on veut et si l'on sait manœuvrer les registres en conséquence.

Cinq octaves et demie, n'est-ce pas là tout un grand clavier ?

Et, d'autre part, ne voit-on pas que cela nous donnera le moyen de superposer, détacher ou joindre 4 sons à distance d'octave sur la même note 16, 8, 4, 2, pieds... Que de riches combinaisons vont sortir de là ! Que de charmants effets vont être mis en valeur dont l'indépendance sera soulignée par l'heureuse *double-expression* !

Le baryton. — Parallèlement à cette heureuse innovation, V. MUSTEL ne manqua pas d'enrichir les dessus d'un apport correspondant. Voilà qui lui fit placer parmi eux un nouveau registre qu'il diapasonna en 32', et auquel il donna le nom de *baryton*. Cette disposition, comme la précédente, donne au seul demi-clavier des dessus également cinq octaves et demie d'étendue qui peuvent être continuées en une gamme complète, à volonté, grâce à la transposition des registres. De plus, comme à gauche, quatre sons à distance d'octave pourront se retrouver sur la même note du clavier : 4', 8', 16', 32', et la combinaison résultant d'un tel mélange sera parmi les plus belles.

Une telle disposition eut pour conséquences immédiates de modifier tout à fait l'état d'esprit sous lequel on avait envisagé jusque-là l'instrument. On en fit désormais, non plus seulement un instrument à un clavier, mais bien à deux claviers, l'un sous la main droite, l'autre sous la main gauche, ayant chacun leurs combinaisons et un diapasonnement variable d'octave à volonté ; et, de plus, leur indépendance totale de nuances grâce à la *double expression*.

Cela fit rumeur à l'époque ; mais depuis on ne construit plus nulle part, en France ni à l'étranger, aucun instrument d'artiste digne de ce nom qui ne soit disposé semblablement.

En cet ordre d'idées, comme en tant d'autres, c'est donc bien encore à la France qu'on sera redevable d'un instrument qui s'est étendu au monde entier et s'est partout trouvé reproduit d'après la personnelle conception de deux hommes de génie, DEBAIN et MUSTEL.

L'œuvre de MUSTEL ne se borna pas toutefois à ces grandes premières créations.

Forte-Expressif. — Également dans l'instrument de l'Exposition de 1855, on trouve la présence des registres *forte-expressifs* qui sont l'invention de MUSTEL. Auparavant, au moyen d'un registre dont le bouton portait le nom *forte*, on pouvait à volonté soulever une sorte de jalousie qui, en se découvrant, dégageait les sons soumis à son influence, leur laissant prendre ainsi une plus grande intensité.

L'invention de V. MUSTEL consista à rendre cet effet nuancé, progressif, susceptible de passer par tous les degrés de renforcement ou de diminution, et cela, sans l'intervention continuelle de l'instrumentiste, le mécanisme agissant automatiquement, à son insu,

sous la pression de l'air engendré par la pédale, suivant, par conséquent, et renforçant, parallèlement, les intentions de l'artiste.

Jeux à anche double. — Encore dans l'instrument de l'Exposition de 1855, on trouve un perfectionnement des jeux de voix céleste et harpe éolienne, soit en combinaisons avec d'autres demi-jeux, mais bien en disposant deux rangs de lames, deux demi-jeux, spécialement attribués à la constitution de chacun de ces registres.

Le métaphone. — A sa date, en 1878, nous voyons apparaître le *métaphone*, dont on doit la création au fils aîné de V. MUSTEL, Charles MUSTEL.

Le métaphone, pour le plus grand nombre de jeux de l'instrument, augmente, non par l'intensité, mais par la variété, chacun des registres auxquels il s'applique, pouvant, grâce à son intervention, former deux timbres différents. Par son emploi, dont l'une des caractéristiques essentielles est de supprimer la perception des harmoniques aiguës, la sonorité devient plus ample, plus ronde, et, souvent même, plus puissante. Une grande variété de sons et de combinaisons a été de ce fait ajoutée à l'instrument, faisant de certains jeux l'équivalent d'autant de jeux distincts ajoutés à la registration.

Anche euphonique. — Brevetée par Charles MUSTEL, nous aurons encore l'*anche euphonique*, un perfectionnement apporté à l'anche libre par lequel la lame acquiert une sonorité plus ronde et plus pure, et dont on appliquera le procédé à la plus grande partie des registres de l'instrument.

Le prolongement. — Le deuxième fils de V. MUSTEL, Auguste MUSTEL, s'applique à réaliser le joli mécanisme du *prolongement* déjà amorcé par DEBAIN. Mécanicien habile, Auguste MUSTEL a imaginé cet indispensable perfectionnement en collaboration étroite de pensée avec l'organiste qui fut l'un des plus ardents vulgarisateurs de l'orgue MUSTEL, Alexandre GUILLMANT.

L'initiative d'Auguste MUSTEL fut surtout celle d'un acousticien doublé d'un mécanicien habile et ingénieux. Elle se produisit en maintes parties de l'orgue-harmonium qu'il sut mettre au point en ingénieur consommé. On lui doit, entre autres, un instrument nouveau, le seul qui depuis cinquante ans ait pénétré dans l'orchestre, enrichi ainsi, désormais, d'un élément précieux. Nous pouvons désigner le *célesta* dont il n'est pas superflu de parler ici. V. MUSTEL en avait conçu le principe, mais la réalisation en revient entièrement à son second fils, Auguste MUSTEL (1842-1919).

Le *célesta* appartient, d'ailleurs, à l'histoire de l'orgue-harmonium en ce que, adjoint à celui-ci, il a constitué un instrument mixte, l'*orgue-célesta*, du plus heureux effet. Divers autres essais d'instruments composés d'éléments aussi différents avaient été déjà tentés, notamment l'*harmonicoorde* de DEBAIN, qui fut ce qu'il y eut de mieux dans ce genre. En dehors de la qualité pure et originale du timbre du *célesta*, sa combinaison avec l'orgue a présenté ce grand avantage d'un instrument toujours parfaitement d'accord. Soit qu'on associe les cordes aux anches, comme dans l'*harmonicoorde*, soit qu'on accouple les tuyaux de l'orgue à l'orgue-harmonium, aucune combinaison n'a pu se prévaloir de cette qualité indispensable,

la fixité de l'accord si complètement réalisée par l'orgue-célesta.

1913 marque le plus récent perfectionnement apporté à l'orgue-harmonium. On le doit à Alphonse MUSTEL, petit-fils de V. MUSTEL.

Portant tout entier sur la soufflerie, il a pour but de donner au réservoir le moyen de fournir le maximum de son action, sa plus grande puissance sans le moindre effort, et d'assurer à cette puissance une régularité absolue, ainsi que le ferait une grande soufflerie d'orgue.

En outre, par cette invention, l'instrument possède une soufflerie telle qu'une personne délicate peut en obtenir tous les degrés d'intensité, y compris les plus forts, et cela en supprimant radicalement toutes les difficultés. Désormais, il n'est plus possible de produire d'à-coups donnant naissance à des sons heurtés, semblables à ceux qu'obtenaient jusqu'ici les instrumentistes non initiés à la manœuvre des pédales, même dans le cas où ils renonçaient à faire usage du vent direct, comme cela a lieu quand on repousse le registre *expression*.

Avec la nouvelle soufflerie à pompe diversible et compresseur d'Alphonse MUSTEL¹, le vent est ample, sans chocs possibles, et les sons qui en résultent sont ceux non plus d'un harmonium quelconque qu'on pourrait croire à court de souffle, mais bien d'un orgue dont le vent homogène et large est l'une des belles qualités.

IV

STRUCTURE DE L'ORGUE-HARMONIUM

L'orgue-harmonium se compose de trois parties principales :

La soufflerie,

La laye ou chambres aux anches,

Le clavier et les mécanismes qui en dépendent.

De la soufflerie. — Nous nous servirons de la figure 210 pour faire comprendre la marche du vent depuis sa création jusqu'à son arrivée aux anches qu'on voit disposées verticalement au-dessus du clavier et au-dessus des chiffres 12.

En 1, ce sont, d'abord, les pédales qui, par l'intermédiaire des balanciers 2 pivotés en 3 viennent actionner les pompes 6. Chacune d'elles est percée de trous 4 par lesquels elle communique avec l'atmosphère. Dès qu'on vient à agir sur une pédale, la pompe qui y est attachée voit se refermer les soupapes 5 qui ferment ces orifices, obligeant ainsi l'air à se diriger par une autre voie vers l'espace qu'on voit en 9 et que l'on désigne du nom de *chambre à air*. C'est l'endroit où viennent se confondre les pressions. Pour que ces pressions ne puissent refouler en arrière, on a disposé au-dessus des porte-vent 8 une contre-soupape.

Voici donc le vent amené dans la chambre à air.

On voit en 11 deux soupapes, l'une pour le clavier gauche, l'autre pour le clavier droit². Ce sont, schématiquement représentées, les soupapes des layes.

1. Soufflerie brevetée sous le nom de *pompe diversible*.

2. La séparation entre *mi et fa* de l'octave centrale du clavier détermine bien l'étendue totale du clavier en deux parties égales. Nous continuons de dire *clavier gauche*, *clavier droit* et non *basses* ou *dessus*, expression impropre, les basses, suivant l'emploi qu'on fait des registres pouvant très bien se trouver sous la main droite et réciproquement, les dessus sous la main gauche.

Elles dépendent des registres. S'il y a quatre demi-jeux à gauche, par exemple, il y a nécessairement quatre layes qu'on peut s'imaginer l'une derrière l'autre et, conséquemment, quatre soupapes semblables.

Aussitôt que l'organiste vient à ouvrir l'une de soupapes des layes, le vent qui est dans la chambre à air s'introduit dans la laye correspondante (en 12) et se trouve ainsi en contact avec les anches du demi-jeu ouvert, prêt à les faire parler dès la première touche abaissée.

L'expression pédale. — La manière dont le vent s'est comporté jusqu'ici est ce qu'on appelle le vent direct, grâce auquel on peut déterminer l'*expression* par les pédales. De la sorte, le vent passe tel qu'il est engendré. Nous voulons dire qu'il déplace à peine les anches lorsque les pédales sont foulées légèrement, d'où le son *pp*, où qu'il les soumet à leur plus grande amplitude vibratoire, d'où la nuance *ff*, quand l'organiste agit vigoureusement sur les soufflets. Entre ces deux extrêmes se trouvent toutes les nuances, y compris même le *vibrato*, qui s'obtient par un abaissement saccadé de la pédale.

Le réservoir et son rôle. — On voit celui-ci en 10. Quand il s'agit de le faire intervenir, rien n'est plus simple. L'organiste, dans ce cas, repousse le registre E = Expression qui, par l'intermédiaire du pilote 14, ouvre la soupape 13.

Dès lors, le vent foulé par les pompes pénètre à la fois dans les layes ouvertes et dans le réservoir. Celui-ci s'emplit aussitôt, se gonfle, et, de ce fait, sa table mobile inférieure s'abaisse, comprimant au-dessous d'elle deux ressorts animés d'une puissance de refoulement déterminée qui fixent la pression maximum du réservoir.

Quand on fait usage du réservoir, la puissance de l'instrument dépend de ces ressorts et non plus des pédales. Ceux qui utilisent le réservoir soufflent en général plus abondamment qu'il ne faut, d'où il résulte qu'il est toujours tendu au maximum. Ce serait la nuance *ff* constante, s'ils n'avaient à leur disposition certains moyens à l'aide desquels ils pourraient, malgré tout, maintenir le son dans des nuances plus douces. Les registres de Forte, de Sourde ou de Pianissimo font partie de ces moyens, toutefois mécaniques et sans souplesse, à effets limités.

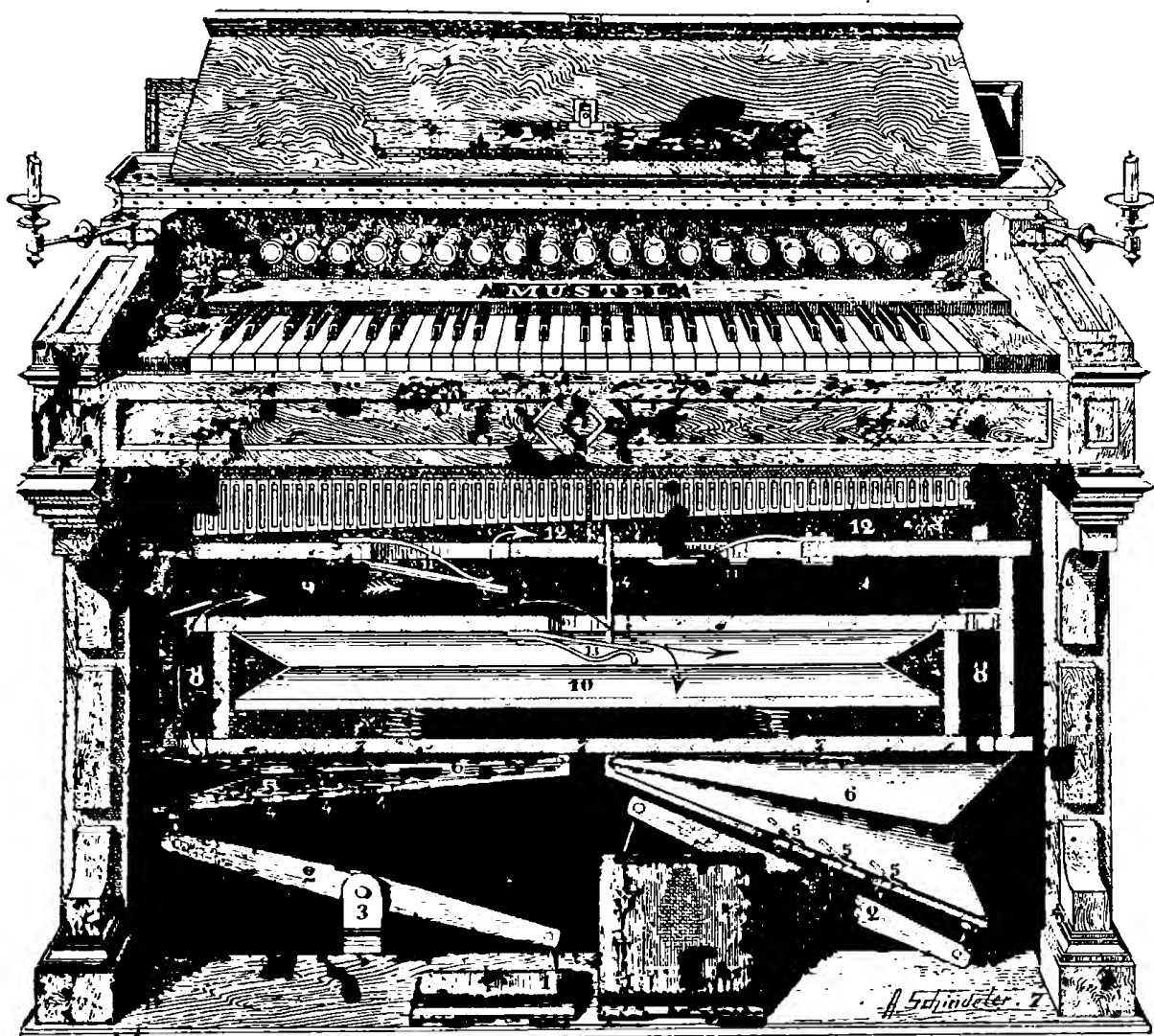
La *double-expression*, seulement, parmi tous les correctifs imaginés, a donné des résultats complets. Agissant à l'instar de deux robinets d'air qu'on ouvre ou ferme, subitement ou graduellement, à volonté, les genouillères qui en dirigent la fonction contrôlent souverainement et très exactement tous les passages d'air provenant tout aussi bien du réservoir que, directement, sans passer par cet accessoire. Les résultats sont excellents. Ils seraient parfaits sans cet inconvénient qu'il faut, inévitablement, si l'on cherche à réaliser l'expression par les genouillères, maintenir le réservoir en tension élevée, même totale. L'organiste est, dans ce cas, obligé à agir toujours très énergiquement sur les pédales.

Si la *double-expression* est un régulateur parfait, apportant le bénéfice de l'expression, quoique faisant usage d'un accessoire, le réservoir, qui y est si opposé, elle n'a pas été en réalité conçue dans ce but. Détacher les deux mains, leur donner à chacune l'indépendance absolue en ce qui concerne la distribution des nuances, tel est son vrai rôle. Ce qui suit le fera mieux comprendre et apprécier.

La Double-Expression. — Le mécanisme de la double-expression est incorporé dans la soufflerie. Il n'est guère possible d'en expliquer le système sans parler des dispositifs qui l'ont précédée, la sourdine, notamment.

Quand on eut imaginé la sourdine, on put remarquer que ce procédé qui consistait à étrangler l'air

ne solutionnait pas le problème. S'il était réglé pour fournir la nuance *pp* sur trois notes parlant ensemble, par exemple (ce qui est le nombre de parties fréquemment employé pour l'accompagnement d'un chant), le passage d'air devenait insuffisant dès qu'on faisait intervenir un nombre de notes plus grand. Employait-on quatre notes, que plus rien ne parlait.



L'intérieur de l'instrument ci dessus représente en coupe n'est pas rigoureusement conforme à la réalité. C'est une exposition conventionnelle extrêmement simplifiée, du rôle de la soufflerie et de sa fonction dans l'harmonium.

Legende

- | | |
|--|--|
| 1 Pedales | 8 Porte Vent conduisant le vent dans le sens indiqué ; |
| 2 Balanciers | par la flèche. |
| 3 Axes | 9 Cuisse à vent |
| 4 Events | 10 Reservoir |
| 5 Soupapes d'aspiration | 11 Soupapes des luyes |
| 6 Pompes ou soufflets | 12 Juges et sémier |
| 7 Panneaux fixe qui porte les pompes | 13 Soupape du reservoir |
| 14 Pilote qui gouverne la soupape du reservoir | |

FIG. 210. — Coupe de façade.

Par contre, si, au lieu de trois, on n'en touchait que deux, ou même une seule, la même quantité d'air ayant à se répartir sur une dépense réduite d'autant, on ressentait aussitôt une augmentation sensible dans l'intensité. Quant à faire appel à un registre de plus, il n'y avait pas à y songer. Il fallait donc, impérieusement, trouver un moyen qui permit, sans jamais sortir des limites de la nuance *pp* imposée, d'employer au moins trois notes avec autant de registres que pouvait le désirer l'instrumentiste.

Tous les facteurs de la première époque recherchaient ardemment la solution de ce problème lorsque V. MUSTEL¹ par sa géniale *double expression*, coupa court à tous les moyens mis en œuvre jusque-là. Voici le principe mécanique de ce dispositif ingénieux.

Une soupape placée dans le vent est un organe abandonné à lui-même, si aucun mécanisme n'en

1. En 1853.

guide la fermeture ou l'ouverture d'une manière rigide. Si une telle soupape est disposée de manière à se trouver entre deux pressions de vent, l'une agissant sous sa surface inférieure, l'autre au-dessus de sa surface supérieure, elle cédera à la plus forte de ces deux pressions.

Il faut, cependant, une soupape parfaitement mobile qui réduise ou augmente le passage d'air en proportion des anches résonnant à la fois, si l'on veut éviter les inconvénients que nous savons résulter du système à ouverture réduite, mais fixe, de la sourdine. Si nous supposons une soupape ainsi articulée, placée à l'entrée d'une laye s'ouvrant en se soulevant à l'intérieur de celle-ci, voici ce qui va se passer. Le vent, rencontrant sur sa route cette soupape libre, tendra à l'ouvrir, d'où introduction d'une certaine quantité d'air sous pression dans la laye correspondante. Voici, désormais, cette laye dans le vent comme le sont, au-dessous d'elle, toutes les parties de la soufflerie.

Qu'on vienne à dégager un seul petit orifice de

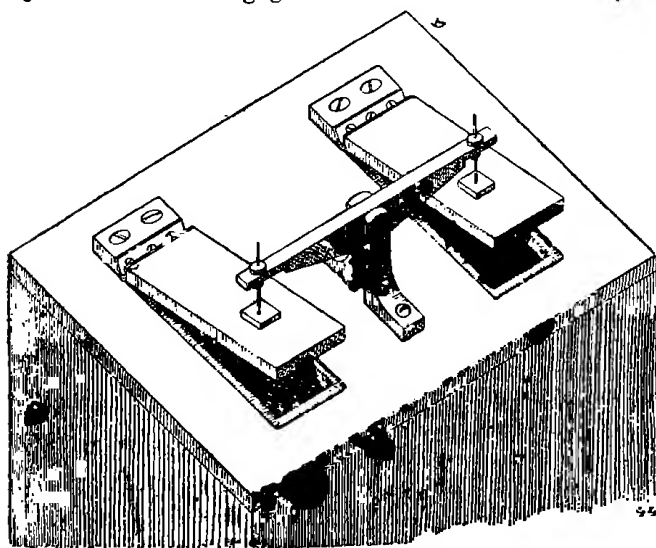


FIG. 211. — Soupape compensée.

cette laye, la pression, baissant d'intensité au-dessus de la soupape considérée, fait céder la soupape d'une quantité correspondante à la pression plus forte qui afflue au-dessous d'elle. Si, au lieu d'avoir agi sur un seul orifice, on en avait découvert plusieurs, les communications avec l'atmosphère s'étant faites aussitôt plus nombreuses, toute la pression contenue dans la laye se serait immédiatement dégagée. Brusquement, la soupape aurait cédé à la poussée du vent s'ouvrant aussitôt à son maximum. Mais si, malgré tout, l'ouverture par laquelle le plein vent arrive aux anches était limitée de telle manière qu'il ne soit permis qu'un passage minimum de ce vent, on comprendra que, quelle qu'en soit la puissance, le résultat en intensité ne sera que la nuance pour laquelle l'ouverture de la soupape aura été calculée.

Une soupape ainsi disposée est inutilisable, les réactions qu'elle viendrait à subir, du fait de la plus ou moins grande compression du vent, ne pouvant être que soudaines et désordonnées. Sans compter que l'instantanéité des effets resterait illusoire. Il a fallu en corriger les défauts, et voici comment MUSTEL s'y est pris.

Pour neutraliser les réactions plus ou moins violentes de la soupape en question, il a imaginé de lui adjoindre une autre soupape de même forme et de mêmes dimensions qu'il a reliée à la précédente au

moyen d'un balancier (voyez fig. 211) pivoté à égale distance entre ces deux soupapes. Il en a fait, en quelque sorte, une balance en équilibre constant. Dès lors, les pressions se transmettront non plus à une seule, mais bien à deux soupapes et *en sens contraire* par le moyen du levier qui leur est commun. C'est ce qu'on appelle une *soupape compensée*.

Tel est l'organe principal de la *double-expression*.

Grâce à la *soupape compensée*, tous les heurts se trouvent amortis, chacune des deux soupapes les subissant en sens inverse en raison du bras de levier qui les relie. La soupape compensée est un organe extrêmement souple, qui va se soumettre à tous les écarts voulus, sans cependant nous donner jamais plus ni moins que ce qu'il faut pour obtenir la nuance désirée, quel qu'en soit le degré d'intensité.

L'inventeur de la soupape compensée voulut ce système non plus seulement pour une laye choisie, comme l'était la sourdine, mais s'étendant à tout l'ensemble des layes de registres du clavier gauche. Il la plaça donc au plein milieu de la chambre à air au moyen d'une nouvelle cloison horizontale sur laquelle il l'établit primitivement. Par là, il allait pouvoir soumettre tous les registres de la région des basses, aussi bien un seul que tous réunis à la fois, à une demi-teinte qui laisserait libre l'expression pédale de gouverner l'intensité des registres des dessus. C'est à quoi il aboutit tout d'abord.

Puis, la réflexion aidant, il pensa qu'il ne serait pas moins utile d'avoir un dispositif semblable qui agirait sur le demi-clavier droit, voulant par là se réserver de dégager les registres de gauche quand il le faudrait. Dès lors, il dota également la droite de l'instrument du même dispositif. La fig. 212 nous montre la disposition employée. On y voit la chambre à air 9 dans laquelle est intervenue une cloison horizontale 15 au-dessous de laquelle fusionneront les pressions venant de chacune des pompes et une cloison perpendiculaire à celle-ci exactement située au milieu de sa longueur, mais au-dessus d'elle, qui départage la chambre à air nouvelle en deux parties, l'une pour les demi-jeux de gauche, l'autre pour les demi-jeux à droite.

Au-dessus de ces deux compartiments nouveaux, on retrouve le panneau qui porte les soupapes d'introduction d'air dans les layes (en 11).

Le mécanisme est donc indépendant des layes. Ce sont celles-ci qui toutes vont être soumises à son contrôle, et par demi-clavier.

Cependant, le résultat envisagé sous cette conception unique n'était pas complet. Quoiqu'il ait été très important d'avoir obtenu la nuance *pp* désormais fixe, mais souple, bien proportionnée au nombre, aussi varié qu'on le veut, des notes jouées à la fois, se prêtant aux consommations d'air les plus différentes, V. MUSTEL avait rêvé autre chose. Le dispositif considéré, malgré toute sa souplesse, n'aboutissait qu'à une nuance rigoureusement fixe, qui était d'ailleurs le maximum de l'effet réclamé. Que l'on était encore loin de l'accompagnateur qui peut modifier l'intensité de son accompagnement au fur et à mesure de ce que commande le chanteur. D'autre part, MUSTEL avait pensé soumettre tous les dessus à un dispositif analogue, afin de pouvoir dégager les registres des basses, le cas échéant. Bref, il voulut doter le clavier droit aussi bien que le clavier gauche de son système. Pour cette raison, il le répartit en double et réalisa la disposition que représente la

figure 213, qui expose tout le mécanisme de la *double expression*.

On voit en SI (soupape réglant le passage de l'air venant des pompes) et SC (surface compensatrice) l'appareil initial de la *soupape compensée*.

On voit, d'autre part, en A, une lame de ressort

qui, reliée en B à la soupape SI, tend à ouvrir celle-ci par l'intermédiaire d'une équerre de renvoi soumise à la direction de la genouillère G à l'aide d'un piston E qui pénètre à l'intérieur du compartiment de la double-expression.

S'il s'agit d'imposer exclusivement la nuance *pp*

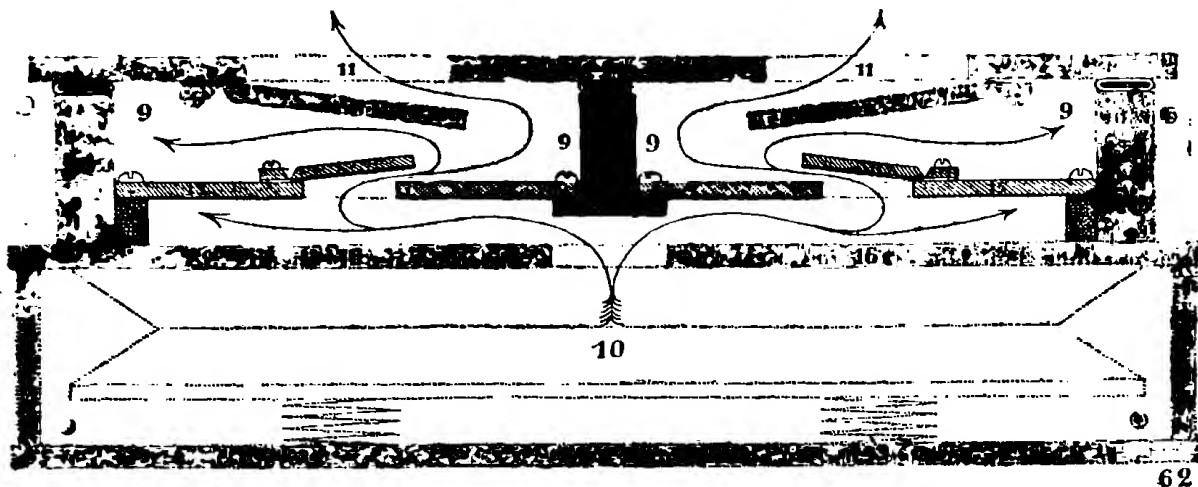


FIG. 212. — Schéma de la coupure.

au compartiment considéré, la genouillère flottante, n'agissant pas sur le piston E, laisse le ressort A sans aucune tension initiale. Mais, vient-on à pousser, même légèrement, le piston E, par la genouillère,

aussitôt le ressort, se trouvant en tension, vient tirer sur la soupape SI, tendant à la maintenir ouverte. Il est de fait qu'il la tient plus ouverte de toute la tension dont on le charge, car il intervient sur la

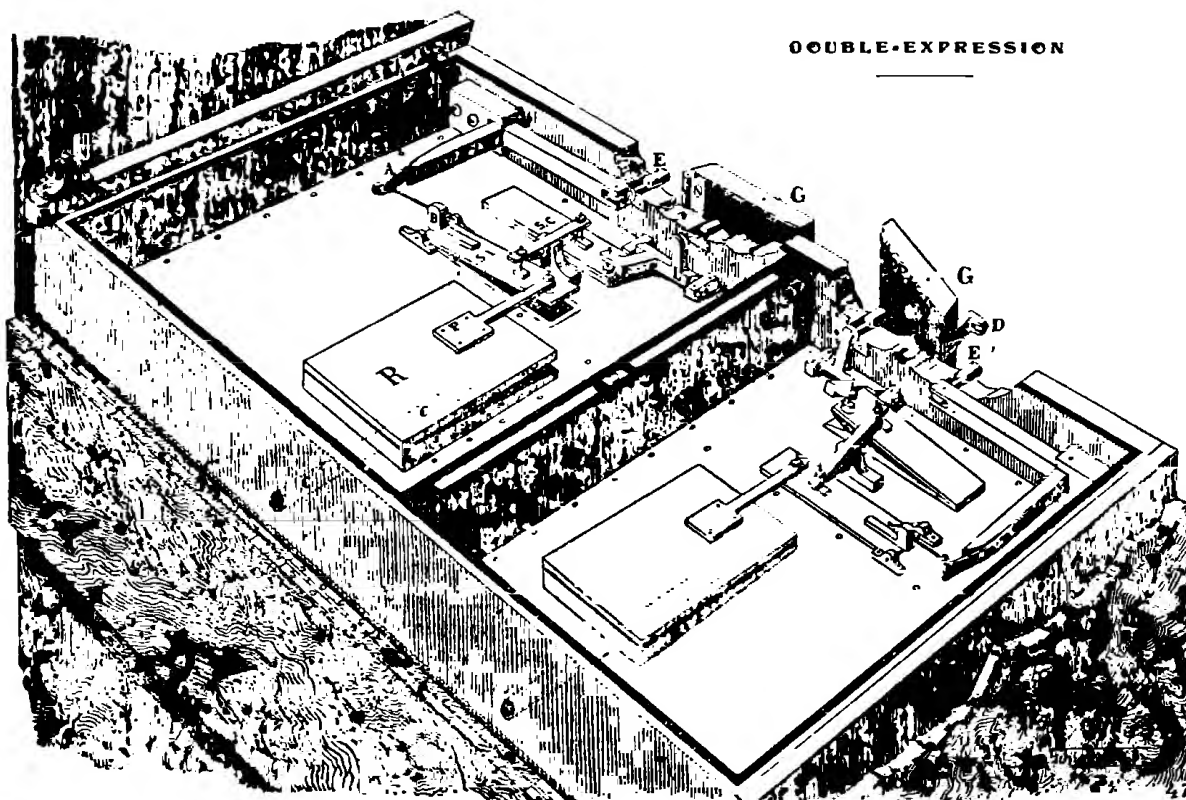


FIG. 213. — Double expression.

soupape SI comme interviendrait un poids, si léger soit-il, sur l'un des plateaux égaux de cette réelle petite balance.

Or, cette légère tension suffit à déterminer une augmentation proportionnelle de l'intensité. Qu'on vienne à agir davantage sur le ressort A, et la soupape SI maintenue d'un degré plus ouverte laisse passer plus d'air que précédemment. C'est là un nou-

veau pas franchi qui pourra permettre une nuance d'un point supérieur, si le vent arrive en force. Si, enfin, on écarte la genouillère G à fond, l'équerre de renvoi appuyant de toute sa rigidité sur le ressort A, tend celui-ci de manière à ne plus lui laisser aucune souplesse. Dès lors, sans qu'aucune contre-pression ne puisse réagir sur elle, la soupape SI est ouverte en grand, laissant l'air des pompes libre d'affluer

sous sa plus large ouverture et rendant, par conséquent, le compartiment correspondant du clavier accessible à tous les écarts de pression, y compris les plus fortes.

Relâchons peu à peu le ressort A. La soupape SI, peu à peu, recouvre son indépendance; peu à peu, conséquemment, elle se replace entre les pressions qui viennent au-dessous de sa surface et les contre-pressions qui tendent à la refermer par-dessus; elle redevient, progressivement, plus sensible, pour finir par reprendre toute sa mobilité quand l'action de la genouillère sur A a complètement cessé.

A chacune de ses étapes, quand on a fait tension sur le ressort A, la soupape SI, subissant une force directrice plus grande, capable de mieux résister aux contre-pressions dont elle est l'objet, s'est vue d'un degré immobilisée, et à chaque degré elle a dû renoncer à exercer tout son pouvoir de contrôle qui lui faisait tout à l'heure s'opposer au passage des courants puissants. Mais, en même temps, à chacune de ses étapes, la compensation s'est effectuée, permettant à la nuance réalisée par chacune d'elles de ne pas être dépassée en intensité et de s'étendre avec égalité à toutes les notes jouées à la fois, quel qu'en soit le nombre.

Ainsi le système compensateur aura fonctionné constamment.

Dans son emploi rationnel, logique emploi pour lequel elle a été conçue, la double expression est avant tout le régulateur souverain des parties d'accompagnement, de second plan, qui, désormais, pourront être animées de toutes les intensités désirables, pendant que le chant ou partie principale, dont l'expression est dévolue aux pédales, subira seul toutes les intentions imprimées à la soufflerie.

MUSTEL conclut que son système constituait bien deux expressions, indépendantes entre elles, l'une pour le clavier gauche, l'autre pour le clavier droit, et, en conséquence, n'ayant rien trouvé de mieux, il le dénomma : *double-expression*.

Quant à l'orgue qui se trouve muni de ce dispositif adopté par tous les plus grands facteurs du monde, on l'appela *orgue à double-expression* pour le différencier particulièrement des instruments à vues plus simples ne possédant ni ce système, ni rien qui pût en justifier la présence.

L'anche libre. — L'anche libre est une languette de métal destinée à vibrer sous l'influence d'un



FIG. 214. — Anche libre.

courant d'air. Elle est fixée sur une plaque également métallique appelée *châssis de l'anche*, évidée d'une entaille de même forme et de mêmes dimensions que la languette. Au moment où la languette est en vibration, elle se meut librement au travers de la plaque métallique, pénètre dans l'entaille, en rase les bords sans les toucher, y achève son évolution, revient sur elle-même en vertu de son élasticité, absolument comme ferait un ressort oscillant en plein espace.

L'anche libre peut vibrer avec plus ou moins de

force. C'est là sa grande qualité. Sous l'influence d'un souffle léger, à peine frémissante, à la condition qu'elle soit préparée pour être sensible à ce souffle, elle fera entendre un murmure à peine perceptible. Si la pression d'air augmente, la flexion plus étendue, l'amplitude plus grande de la vibration de la lame engendrent un son de plus en plus intense, jusqu'à la limite de puissance dont elle est susceptible. Bien construite, et proportionnée, l'anche libre ne changera ni de timbre ni de ton, à travers ce *crescendo* de force. Pour tout dire, c'est là un organe éminemment sensible à la nuance, et cette qualité suprême, l'anche libre la communique à l'instrument qui la contient.

On la voit en A à l'intérieur d'une laye B représentée en coupe (fig. 215). Au-dessus d'elle en S' un trou de dégagement que peut fermer à volonté un clapet ou soupape C.

Si on place cette laye sur une arrivée de vent, on comprend que le vent y pénètre. On comprend de

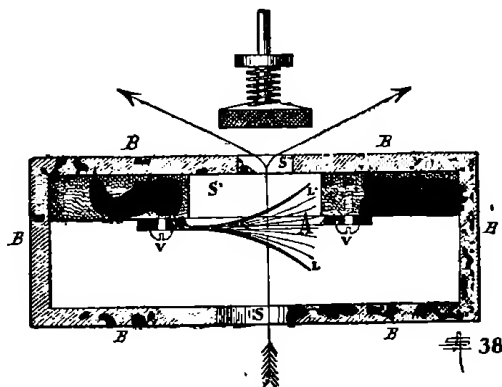


FIG. 215. — Schéma de l'anche libre.

même aisément que le vent ne demandera qu'à s'échapper par le dégagement de S' aussitôt que la soupape C sera soulevée, ce qui formera à l'intérieur de la laye un courant d'air constant allant de S vers S'.

Il y a, toutefois, au milieu de ce courant d'air, une petite cloison qui chercherait à l'intercepter si elle n'était pas faite d'un corps souple. Cette petite cloison n'est rien autre que l'anche dont le courant d'air va s'emparer pour la pousser par son extrémité flexible vers L'. C'est là sa première oscillation. Puis, la lame, faisant ressort, revient, en lutte contre le vent. Elle franchit, en retour sur elle-même, sa position naturelle de repos, la dépasse jusqu'au point L qui marque la limite d'amplitude vibratoire qui lui est imposée. Elle a ainsi accompli sa deuxième oscillation. A nouveau, son ressort la reprend, la ramène vers sa position de repos et tendrait à l'y maintenir si le courant d'air, continuant son action, ne venait encore pousser la lame vers l'intérieur de son châssis où elle accomplit une troisième oscillation. Répétées un nombre de fois déterminé dans un temps donné, ces oscillations forment autant de vibrations qui, se succédant régulièrement, constituent le son (nous ne disons pas le timbre) et la tonalité de l'anche libre.

Si, en pleine arrivée d'air, on laisse se refermer la soupape C, le courant d'air, au travers de la laye, cessant d'exister, rend la languette à son immobilité, d'où cessation du son.

Il y a là, en quelque sorte, tout le schéma de l'orgue-harmonium.

Table des layes et sommier des anches. — Immédiatement au-dessus de la soufflerie, par conséquent

recouvrant la double-expression, se trouve l'ensemble des layes contenant chacune un demi-jeu.

On a disposé toutes ces layes en un seul bloc d'un plan horizontal, qui a pour longueur la dimension nécessaire à placer 61 anches (5 octaves) dans la division du clavier; pour profondeur, autant de compartiments que l'instrument comporte de demi-jeux, et pour hauteur, ce qu'il faut pour former la case de la note la plus grave, plus l'espace libre utile pour permettre à l'anche donnant cette note fondamentale la plus grande amplitude vibratoire; enfin, au-dessous, l'emplacement nécessaire pour placer les différents mécanismes d'ouverture des soupapes des layes. Le tout forme un ensemble d'environ 14 à 15 centimètres de hauteur.

Si l'on suppose maintenant un trait de scie pratiqué au travers de toute la longueur de cet ensemble de boîtes, parallèlement à ses plans horizontaux

supérieur et inférieur, et environ à 1 centimètres de distance du dessous, on obtiendra deux parties distinctes qui peuvent se rejoindre exactement, se superposer l'une à l'autre après avoir été séparées momentanément pour des besoins industriels, par conséquent, reconstituer un tout unique. Il faut, nécessairement, cette séparation, ne serait-ce que pour pouvoir mettre en place et accorder toutes les anches qui sont enfermées à l'intérieur de chaque laye.

On a donné à la partie basse détachée de cet ensemble le nom de *table des layes*, et à la partie supérieure celui de *sommier*.

La *table des layes* est munie d'autant d'ouvertures qu'il y a de demi-jeux. Sous chacune d'elles se trouvent des soupapes assujetties directement aux registres.

Quand l'instrument est refermé, et que les layes sont en place sur la soufflerie, si tous les registres

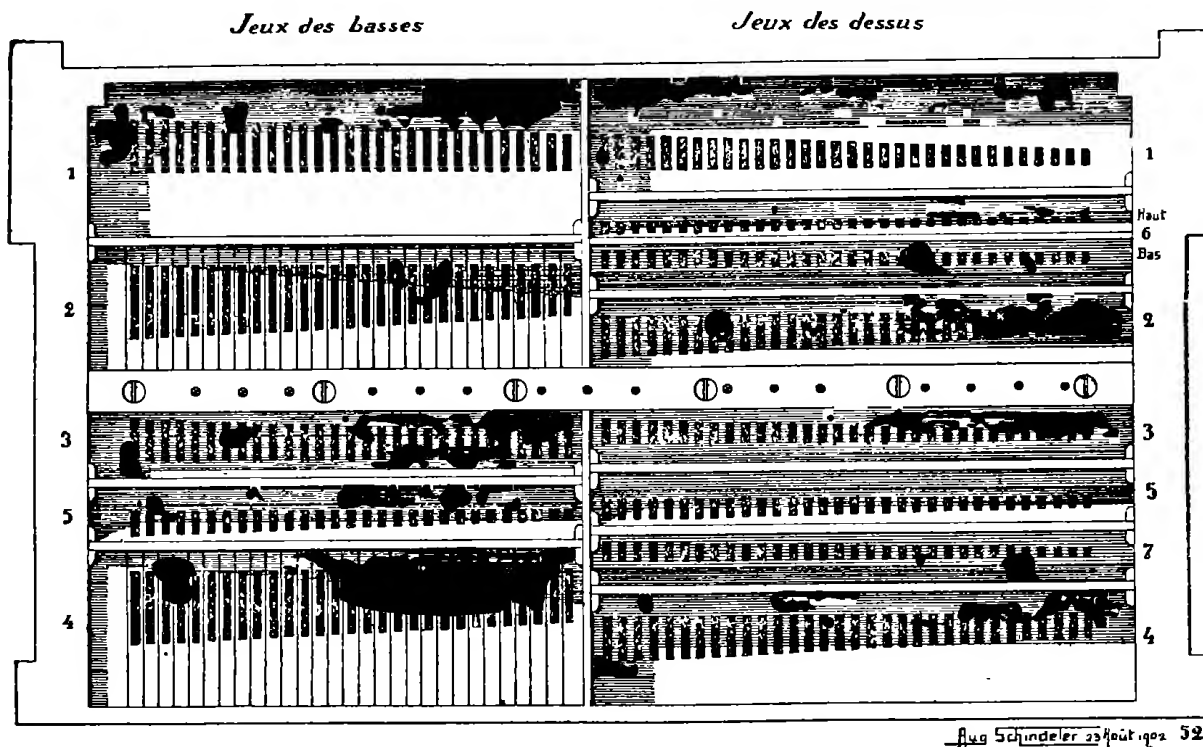


FIG. 216. — Vue intérieure du sommier.

sont maintenus repoussés, le vent, rigoureusement contenu au-dessous de la table, reste sans accès dans les layes. Qu'on vienne à appeler un registre, celui-ci, ouvrant la soupape, laisse affluer le vent dans la laye correspondante. Telle est la fonction initiale des registres.

Le *sommier* est à la fois la partie la plus délicate et l'une des plus curieuses de l'orgue-harmonium.

Comportant autant de compartiments longitudinaux qu'il y a de demi-jeux, il doit, en outre, posséder autant de canaux qu'il contient d'anchemes. Dans un orgue composé de 8 jeux d'anchemes, cela donne un total de près de cinq cents canaux dont chacun aura une forme et des dimensions spéciales. Toutes ces formes, toutes ces dimensions de canaux seront pratiquées à l'intérieur même du sommier, étant donné que tous les canaux débouchant à l'extérieur doivent se retrouver au-dessus du sommier en un plan unique, que viendra recouvrir l'ensemble des soupapes dépendant du clavier.

Le sommier est entièrement construit en bois. C'est une pièce des plus compliquées, surtout si l'on

envisage que les anches sont placées, pour chaque jeu, sous les plans les plus variés, à plat, debout ou inclinées, suivant des angles très divers.

Au surplus, le canal réservé à chaque anche doit être calculé pour lui servir à la fois de débouché pour le son et de case sonore modifiant la sonorité de l'anche; enfin, ce canal est mesuré à l'importance d'écoulement du courant d'air qui doit entraîner et assurer la vibration de la languette.

Les dimensions, formes et dispositions de cette pièce capitale formant un ensemble si complexe n'ont été obtenues que par une longue expérience et de multiples tâtonnements.

La fig. 216 montre un sommier vu par dessous, c'est-à-dire par le côté où sont vissées les anches, autrement dit, le côté intérieur des layes. On y remarque, longitudinalement, les compartiments (ou layes) séparés entre eux par des cloisons représentées en blanc. On y compte, du côté gauche, 5 rangs de canaux, et sur la droite, 8 rangs. Les numéros qu'on aperçoit à chaque extrémité des compartiments indiquent les numéros des registres.

Il s'agit, au surplus, de refermer le tout, table et sommier, solidement, hermétiquement. Afin, d'abord, de rendre cet ensemble bien étanche, on a disposé, sur le champ de chaque cloison intérieure des layes, un bourrelet fait de feutre et de peau qui, à l'écrasement, isolera toutes les layes entre elles. A son tour, la table des layes se trouvera, elle-même, reposer sur la soufflerie et sur un autre bourrelet circulaire qu'on a collé sur les arêtes supérieures du caisson de la double-expression. Maintenant, à l'aide de puissantes attaches qui ne sont rien autre que les grands crochets de fer qu'on aperçoit à droite et à

gauche à l'arrière du sommier, on assujettit le tout l'un sur l'autre, comprimant dans la proportion voulue toutes les parties élastiques qui forment, dès cet instant, joints étanches.

Claviers et soupapes des débouchés. — Sur le plan supérieur du sommier se trouvent toutes les soupapes qui ferment les débouchés des anches.

On a coutume de disposer ces soupapes en deux lignes, l'une commandant aux jeux dits *de devant*, l'autre aux jeux dits *de derrière*.

Ainsi séparés, les jeux donnent prétexte à deux

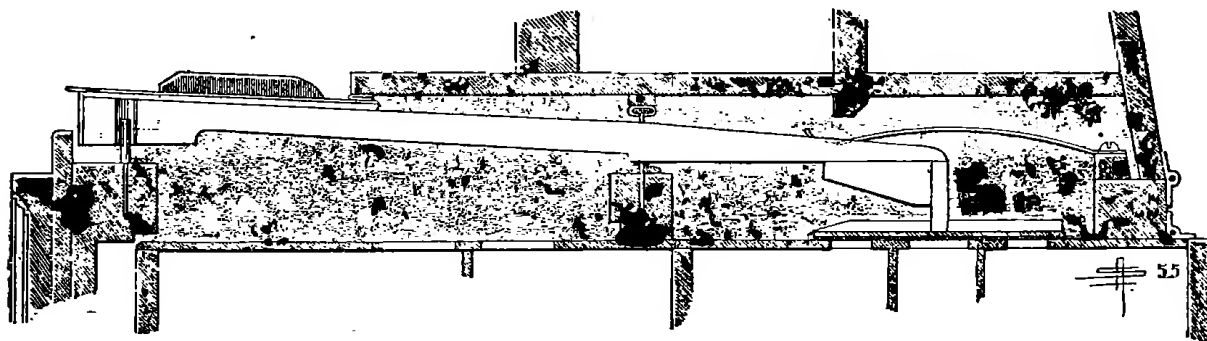


FIG. 217. — Touche et soupape.

variétés types de timbres. On peut, par exemple, amener les jeux de devant à déboucher dans une boîte fermée et laisser, par opposition, les jeux de derrière se dégager plus librement, d'où une différence de timbre très sensible entre ces deux groupes. Ce sont, généralement, les jeux de devant qui ont le caractère le plus doux. Ils se rapprochent davantage des fonds de l'orgue, alors que ceux de derrière ont une certaine verdeur.

La fig. 217 montre la position et la fixation directe à la touche du clavier, de la soupape de derrière.

Au-dessus de l'extrémité de la touche, du côté de la soupape, on remarque un ressort qui satisfait à deux conditions essentielles : assurer le relèvement de la touche dès que le doigt l'abandonne et obliger la soupape à couvrir hermétiquement les canaux.

Pour commander aux jeux de devant, on a eu recours à un autre procédé. La figure 218 reproduit le moyen employé. Ici, la soupape est accrochée à l'extrémité d'une petite bascule intermédiaire et que la touche fait agir. Comme sur la soupape de derrière, un ressort appuie sur l'extrémité de la bascule

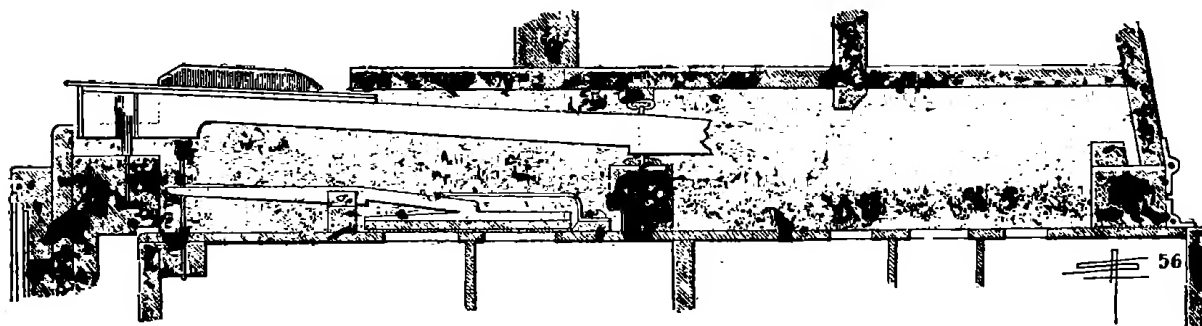


FIG. 218. — Touche et soupape.

du côté de la soupape, qui a pour effet de ramener cette soupape sur son siège dès que la touche est abandonnée par le doigt.

On a pu remarquer que les soupapes des débouchés, aussi bien devant que derrière, commandent à plusieurs débouchés à la fois. Cela nous amène à une explication complémentaire.

Reprenons, par exemple, le dessin de la figure 217 où l'on voit trois débouchés qui seront découverts à la fois quand la soupape viendra à être soulevée. On pourrait penser que, par ces trois ouvertures, se dégagerait, du fait même de l'abaissement de la touche, le son de trois anches. Il en est, pourtant, différemment.

On n'a pas oublié que chacun de ces trois débouchés a sa source dans une laye distincte. Or, pour

que les trois notes considérées puissent parler à la fois, il faudrait que ces layes fussent toutes trois ouvertes au vent, autrement dit : il faudrait que les trois registres correspondants soient appelés. S'il n'y a qu'une laye ouverte, la soupape aura eu beau découvrir les trois débouchés simultanément, l'anche qui sera comprise dans la laye à laquelle le vent a accès parlera seule. Et, si aucune des layes n'est ouverte, on peut impunément abaisser du doigt une ou plusieurs notes du clavier, aucun son ne se fera entendre.

Désormais, nous savons que pour obtenir le moindre son de l'instrument, le concours simultané de trois actions mécaniques est nécessaire : l'appel d'un registre, l'action sur les pédales, enfin l'abaissement des touches. L'une seulement des trois fonctions manquant, aucun son ne peut être entendu.

Les registres. — Recouvrant la partie arrière du clavier, est une sorte de boîte qui contient les mouvements des registres, en même temps que nombre de mécanismes qui en dépendent : *forte* expressifs, *forte* fixes, métaphones, etc.

On nomme cet ensemble *boîte des registres* ou souvent encore *boîte de forte*.

Le principe du mouvement des registres est qu'ils doivent demeurer dans la situation où la main les place, ouverts ou fermés. De cette condition est résulté le dispositif suivant, clairement exposé par la figure 219.

Le bâton du registre T glissant dans la barre de devant est articulé à son extrémité à l'un des bras d'une sorte de levier coudé E que l'on nomme excen-

tronçons superposés pour faciliter le démontage de l'instrument) qui, traversant le clavier, le sommier et la table des layes, vient, au-dessous de celle-ci, agir sur une petite équerre de renvoi F de laquelle part une tige qui va en G diriger l'articulation de la soupape désignée.

La figure 219 montre cet ensemble mécanique dans sa position de repos, le registre non appelé. En faisant par la pensée mouvoir le registre, on voit de quelle façon il opère.

Il y a d'autres registres qui peuvent encore être ici rapidement décrits. Ce sont :

a) Le registre *expression* fonctionnant semblablement et venant en 13 et 14 (fig. 210) diriger la soupape du réservoir.

b) Le registre *grand-jeu* dont le rôle consiste à ouvrir plusieurs layes à la fois, en général toutes celles qui forment les registres numérotés de 1 à 4 inclusivement, à droite comme à gauche. Le registre *grand-jeu* transmet son action au moyen d'un arbre en fer tournant autour d'un axe et armé de griffes qui viennent agir sur les platines qui lui sont attribuées (voir fig. 220). Au centre de la longueur de cet arbre est une griffe plus forte, directement placée sous la platine directrice du registre du *grand-jeu*, qui, entraînant le mouvement rotatif de l'arbre, renvoie son mouvement aux autres platines. Plus souvent, le *grand-jeu* est manœuvré par une talonnière. Il en est ainsi dans tous les instruments un peu complets.

c) Les *forte fixes* sont au nombre de deux et sont disposés aux extrémités droite et gauche de la barre des registres. Leur action consiste à faire fonctionner des volets sous lesquels sont contenus les sons dégagés par les jeux de derrière. En tirant les registres dits *forte fixes* on ouvre mécaniquement ces volets et les jeux soumis à leur action prennent de l'éclat.

d) Les *forte expressifs* ont action sur les mêmes volets, mais différemment. Dès qu'ils sont amenés, ils assurent l'accès du vent dans une sorte de levier pneumatique constitué par un petit soufflet qui, obéissant à la pression des pédales, se gonflera plus ou moins. Le dispositif étant réparti en double, il y a deux soufflets, par conséquent, l'un à gauche, l'autre à droite. A leur tour, ces petits soufflets en relation

directe avec les volets viennent les ouvrir d'une quantité proportionnelle à la force donnée par les pédales. Les volets soumis à ce dispositif sont essentiellement mobiles, s'ouvrant à peine quand le vent est léger, s'ouvrant un peu plus dès que la pression augmente, atteignant, enfin, leur plus grande ouverture quand la pression atteint le maximum. C'est là un important moyen d'ajouter à l'expression des anches à l'aide d'un découvrément progressif qui se produit sans même le concours de l'organiste. Ainsi, le terme *forte expressif* attribué aux deux registres qui commandent l'ouverture des volets d'après ce procédé est parfaitement justifié.

Les registres *forte expressifs* sont d'une importance si grande qu'on ne doit jamais se mettre à l'orgue sans les avoir préalablement ouverts.

e) Les *métaphones*. Pour aider à modifier à volonté le timbre des jeux débouchant à l'arrière, on a imaginé un autre dispositif venant agir à proximité même des canaux des anches. Comme il fallait se rapprocher autant que possible du dessus du sommier, on

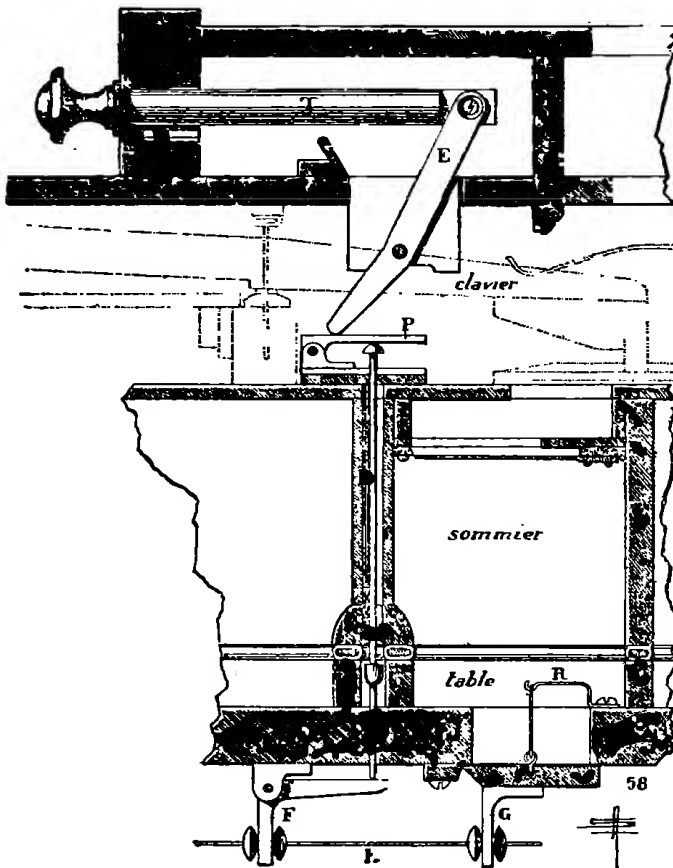


FIG. 219. — Registre.

trique, son centre ne se trouvant pas en droite ligne de ses extrémités. L'autre bras de l'excentrique vient au contact d'une plaque P, mobile comme un petit volet, que l'on nomme platine.

Si l'on vient à tirer les registres, le bras de l'excentrique oblique en décrivant une partie de cercle et, glissant à la surface de la platine P, l'oblige à s'abaisser. Aussitôt passé un certain point, l'excentrique se trouve arc-bouté. Qu'on franchisse ce point, et voici la platine P maintenue abaissée sans qu'aucune réaction ne puisse plus se produire. La main seule aura le moyen de faire rétrograder le registre.

En même temps que la fixité de position dans les deux cas (registre appelé ou renvoyé), on a obtenu un mouvement d'abaissement ou de relèvement de la platine P, mouvement qui se produit sur une course de quelques millimètres seulement, mais qui sera suffisant pour nous permettre d'aller ouvrir ou fermer à volonté les soupapes des layes. Pour cela, est disposée sous la platine P et immédiatement en contact avec elle, une tige verticale (faite de plusieurs

a distribué la totalité de la surface à recouvrir en trois petits volets qui agiront simultanément sous la poussée du registre.

Le *métaphone* élargit considérablement les ressources de l'orgue-harmonium, en ce sens qu'il dote tous ses jeux de derrière d'une sonorité parfois si nouvelle qu'il semble que la nature du registre s'en trouve toute transformée. Il fait de chaque registre, en réalité, deux timbres différents très opposés. C'est l'équivalent d'autant de jeux nouveaux.

f) *Le prolongement*. Dans la région où agit le registre de prolongement, chaque touche est pourvue d'un

petit crochet de bois C en façon de mentonnet d'enclanchement (fig. 221). Courant en face de la série des petits crochets, est disposée une tringle de bois P présentant un plan incliné. Elle est soutenue, vers

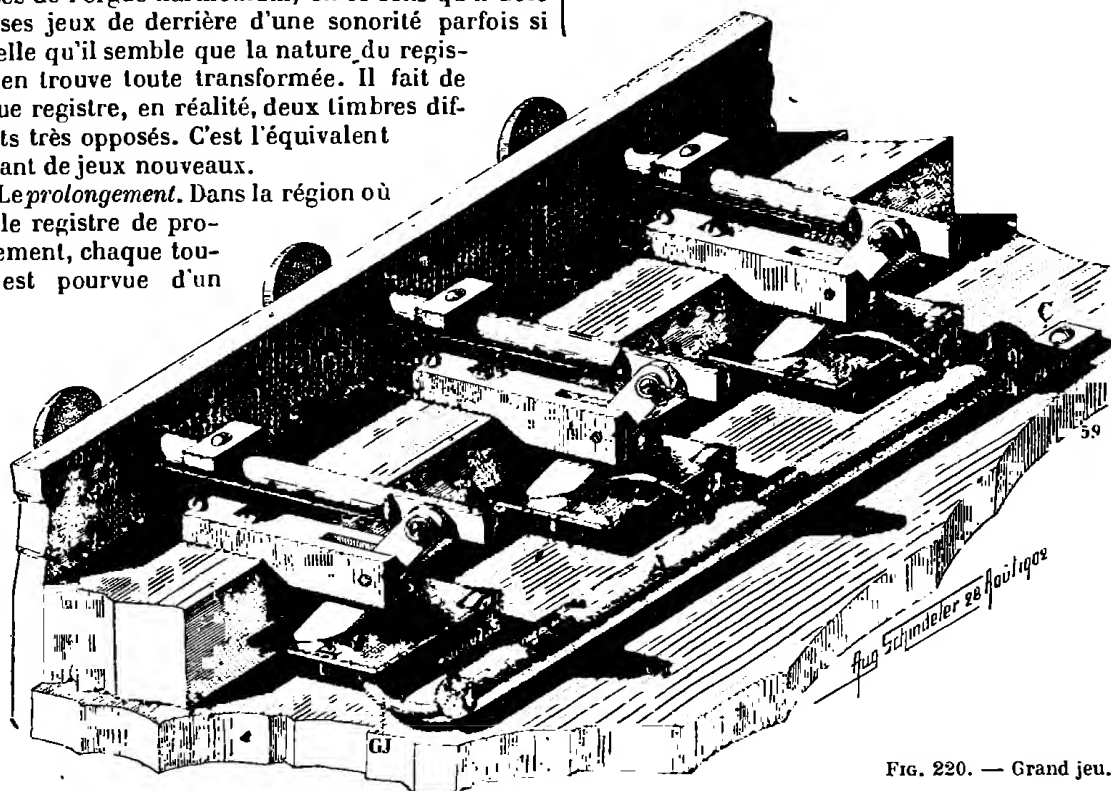


FIG. 220. — Grand jeu.

ses extrémités, par deux petits bras de métal susceptibles d'un certain mouvement d'inclinaison et articulés sur de légers tourillons. Ainsi suspendue, la lame P peut avancer et reculer dans la limite de quelques millimètres. Un petit ressort très souple l'attire en avant. Au moment où le système fonctionne,

le bord oblique de la lame s'avance très près du plan incliné des petits mentonnets, presque à leur contact, un peu au-dessous d'eux. Si, à cet instant, on enfonce une touche, le mentonnet vient au contact du bord de la lame, glisse sur son plan incliné, l'oblige à reculer, parallèlement dans toute sa longueur, de 3 ou

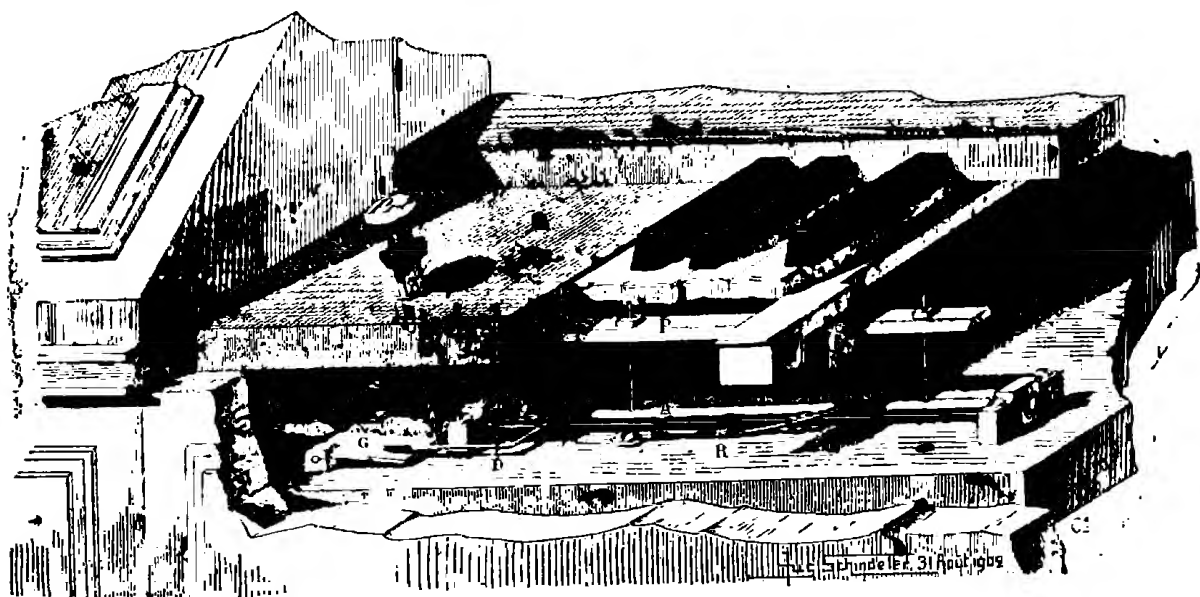


FIG. 221. — Prolongement.

4 millimètres; puis, dès que la touche a atteint un certain degré d'abaissement, le petit mentonnet ayant dépassé l'arête de la lame, celle-ci, rappelée par l'action de son ressort, revient, s'engage au-dessus du mentonnet et l'accroche. Jusqu'à nouvelle interven-

tion, le son qui lui correspond se prolonge indéfiniment.

Quand l'organiste vient à abaisser une autre touche, celle-ci, agissant exactement de même que la première, repousse la lame pour s'y accrocher à son

tour, et cet effet de recul de la lame a pour effet de dégager la touche primitivement accrochée.

On peut, de même, enfoncer plusieurs touches qui demeureront aussi indéfiniment prolongées jusqu'à nouvelle intervention.

Un accessoire complète ce petit mécanisme. Pour que l'on puisse dégager une note prise sans être pour cela contraint d'en accrocher une autre, on a disposé une talonnière à proximité du pied gauche. Au moyen d'un pilote de transmission, la talonnière agit sur la lame d'accrochage de manière à dégager la note retenue. Mais son action n'est que momentanée. Tant que le registre *prolongement* est tiré, le mécanisme reste en fonction, et il suffira à nouveau d'abaisser une touche pour voir celle-ci se prolonger autant de temps que le voudra l'organiste. Si bien que de cet ensemble mécanique résultent trois moyens de délivrer une note prise : 1° en abaisser une autre qui, mécaniquement, lui succède; 2° agir par la talonnière; 3° repousser, lorsque la main est libre, le registre.

Jeux composés. — Imaginez deux anches vibrant à la fois et telles que l'une d'entre elles soit accordée, non pas à l'unisson exact, mais un peu plus haut que l'autre.

Tel est le principe de construction des jeux composés, dont le type est la *voix céleste*.

La voix céleste comporte deux séries d'anches vibrant à la fois, mais avec un écart sensible dans leur diapason. Par ce procédé, on obtient un léger balancement dans le timbre qui a fait donner à ce registre le nom de *jeu ondulant*.

Toutefois, pour réaliser cette condition, il existe deux procédés assez éloignés l'un de l'autre. Le premier, le plus simple, consiste à mettre à la fois en action un jeu quelconque de l'instrument auquel on accouple un autre jeu, jeu spécial celui-ci, accordé un peu au-dessus du premier et de la quantité nécessaire pour obtenir le nombre convenable d'ondulations ou battements. Ce procédé était le seul autrefois employé. Dans ce cas, le jeu ondulant était bien un *jeu composé*, dans ce sens que deux rangs de lames contribuaient à son effet, mais un seul des deux lui appartenait réellement, l'autre étant, comme on dit, *emprunté* à l'un des jeux de l'instrument et accordé au ton de celui-ci.

En somme, au point de vue de la construction, la présence de la voix céleste n'introduisait dans l'instrument qu'un seul rang de lames en plus de ceux qu'il possédait déjà. Cette façon de procéder, très simple, a cependant un grave inconvénient : c'est que l'un des deux jeux accouplés doit supporter à lui seul la somme de désaccord nécessaire à produire le battement exigé. En sorte que, le jeu ondulant, ainsi constitué, peut bien produire l'effet voulu quand on l'emploie en solo, mais ne peut, d'aucune manière, être mélangé avec les autres jeux, sans amener un trouble réellement insupportable à l'oreille.

C'est à ce grave inconvénient que V. MUSTEL porta remède en adoptant un tout autre mode de constitution de ce jeu. Celui-ci consiste à réserver, pour le jeu ondulant, deux jeux spéciaux, deux rangées de lames lui appartenant en propre, sans nul emprunt aux autres jeux de l'instrument. Alors, la différence d'accord se trouve entre ces deux jeux de lames, l'un d'eux étant accordé un peu au-dessus du diapason réel de l'orgue, l'autre de la même quantité au-dessous, ce qui a pour résultat le maintien très exact du diapason de l'instrument.

Une telle disposition donne aux jeux ondulants la faculté de pouvoir être mélangés au reste de l'instrument sans aucun inconvénient, et rend possibles les plus séduisants effets de sonorités.

V

EMPLOI MUSICAL

I. — Des jeux.

On sait qu'on entend par *jeu* une série d'anches de forme semblable, de mêmes proportions, s'étendant sur toute la longueur de l'instrument et concourant à la constitution d'un même timbre sur toute l'étendue du clavier. Comme le clavier de l'orgue-harmonium a 5 octaves ou 61 notes, c'est, en conséquence, une série complète d'anches qui forme un *jeu*.

Un orgue-harmonium de 4 jeux doit donc comporter 4 séries complètes d'anches affectant chacune une sonorité différente pour obtenir de la variété. Le diapason de ces séries ou jeux peut différer d'octave.

Dans l'orgue-harmonium, chaque *jeu entier* est ordinairement divisé en deux demi-jeux, l'un servant pour les basses, l'autre pour les dessus. Les demi-jeux des basses s'étendent sur deux octaves et demie, à partir de l'*ut* grave du clavier jusqu'au *mi* de la troisième octave; les demi-jeux des dessus commencent au *fa* qui suit immédiatement et se continuent jusqu'à l'*ut* aigu, comprenant aussi deux octaves et demie. L'endroit où s'arrêtent et reprennent les demi-jeux, entre le *mi* et le *fa* au milieu du clavier, se nomme la *coupure*.

Les demi-jeux sont appelés au moyen de boutons dits registres que l'on peut tirer et pousser à volonté. Ils portent des noms et des numéros d'ordre fixés d'une manière conventionnelle. Situés à gauche, ils commandent aux demi-jeux des basses; à droite, ils dirigent les demi-jeux des dessus.

Les numéros qui sont semblables à droite et à gauche appartiennent aux demi-jeux qui se font suite. Leur réunion forme un jeu entier. Cela est vrai pour les registres marqués de 1 à 4. Au delà de ces numéros, les facteurs ont entendu garder chacun la liberté de numérotage qui leur convient.

Dans un orgue-harmonium de 4 jeux et demi, instrument de type très répandu, les registres sont placés, étiquetés et numérotés ainsi qu'il suit :

Forte	Basson	Clairon	Bourdon	Cor Anglais	Grand-Jeu	Expression	Flûte	Clarinette	Fifre	Hautbois	Voix Céleste	Forte
F.	4.	3.	2.	1.	G. E.		1.	2.	3.	4.	V. C.	F.

On compte ainsi 13 registres.

Si l'instrument est destiné au salon, il comporte assez souvent une mécanique dite *percussion* qui, s'étendant sur tout le clavier et séparée en deux parties : basses et dessus, fait l'objet de deux nouveaux registres.

La tablure des registres est dès lors ainsi modifiée

F. Forte														
	4. Basson	3. Clairon	2. Bourdon	1. Cor Anglais	1. Percussion	G. Grand Jeu	F. Expression	1. Percussion	2. Flûte	3. Clarinette	4. Fifre	V. Hautbois	C. Voix Céleste	F. Forte

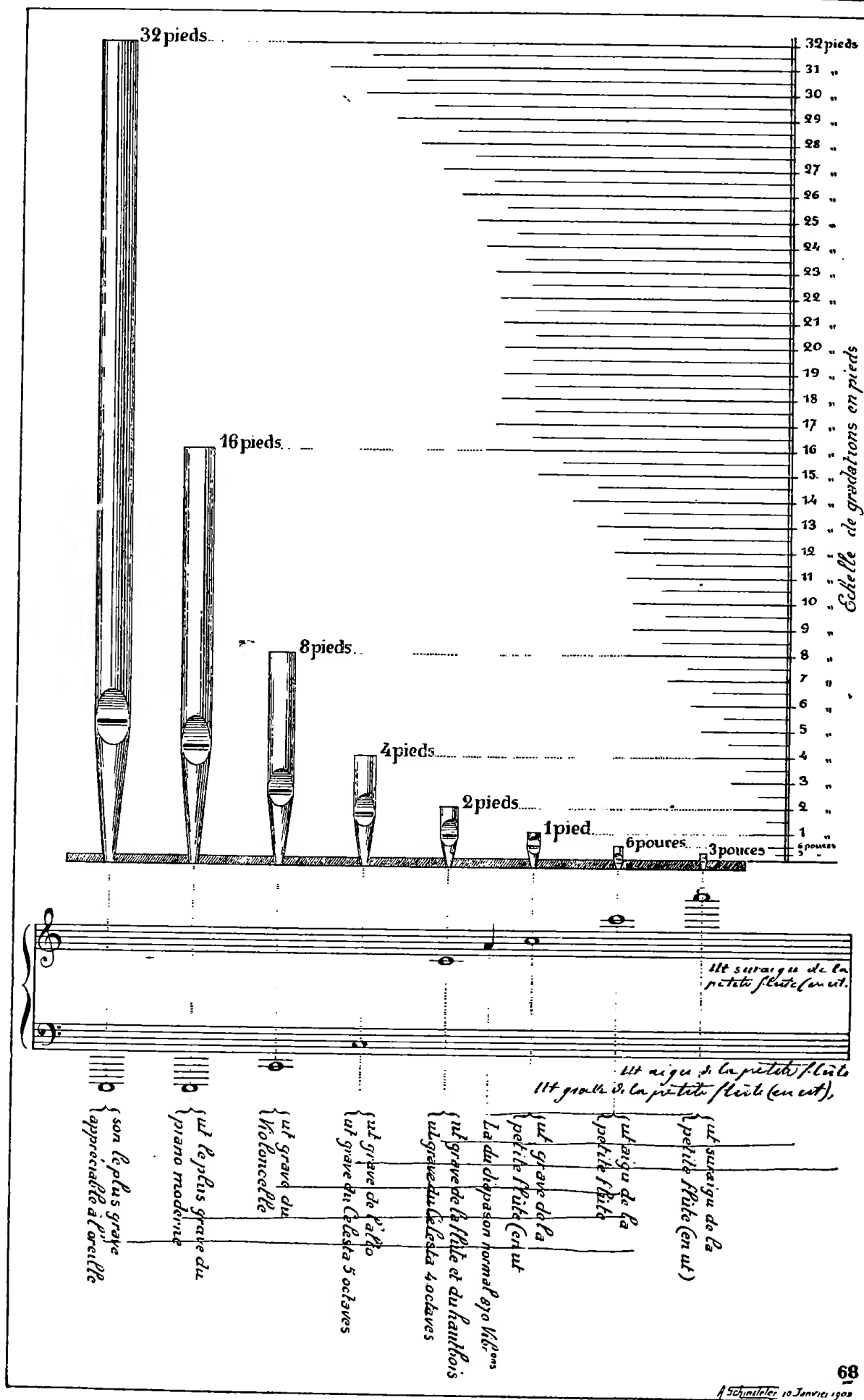


FIG. 22.

Certains instruments, même conçus sur cette base élémentaire, comportent encore d'autres registres (sourdine, vox humana, pianissimo, etc.) qui sont des accessoires et qui n'en modifient en rien le plan principal. Nous nous en occuperons en temps opportun.

Comme il n'est guère possible de parler des jeux de l'orgue-harmonium sans revenir constamment à leur désignation en nombre de pieds (8 pieds, 16 pieds, etc.), il convient d'expliquer ce qu'on entend par cette désignation.

Nous le ferons aisément à l'aide d'un emprunt à la

facture d'orgues, où l'on a coutume de désigner un jeu par sa note basse. Si, par exemple, la note la plus grave d'un jeu, celle qu'on obtient en abaissant la première touche du clavier, est fournie par un tuyau de 8 pieds de hauteur, on dénomme tout le jeu établi sur cette base : un jeu de 8 pieds (8'). Si la tonalité du premier *ut* grave du clavier correspondait à celle d'un tuyau de 16 pieds de hauteur, tout le jeu établi sur cette base serait dénommé jeu de 16 pieds (16').

Or, il est une loi acoustique qui fixe le rapport

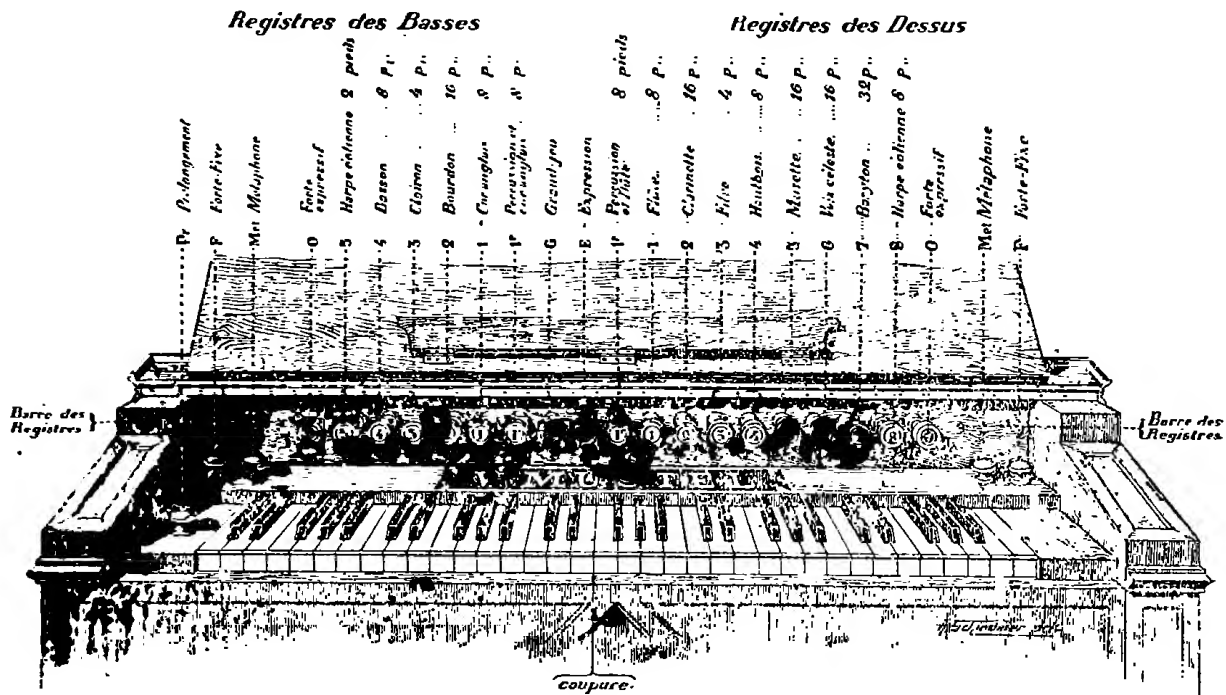


Fig. 223. — Les registres.

des sons à l'octave l'un de l'autre et par laquelle on sait que dès qu'on double la hauteur d'un tuyau on obtient un son nouveau qui sonne exactement à l'octave grave du précédent et de même que si l'on réduit de moitié la hauteur d'un tuyau donné, on a pour résultat le son qui résonne une octave au-dessus. Un tuyau de 8 pieds de hauteur faisant entendre un *ut*, il est donc facile de déterminer tous les sons d'*ut* qu'on voudra en doublant ou diminuant chaque fois de moitié cette dimension connue.

La figure 222 applique une échelle de sons donnant *ut* à distances d'octaves et avec les hauteurs voulues des tuyaux pour les fournir.

On s'est servi de ces termes pour caractériser les différents diapasons des jeux de l'orgue-harmonium. On dit par conséquent de même : un jeu de 8', un

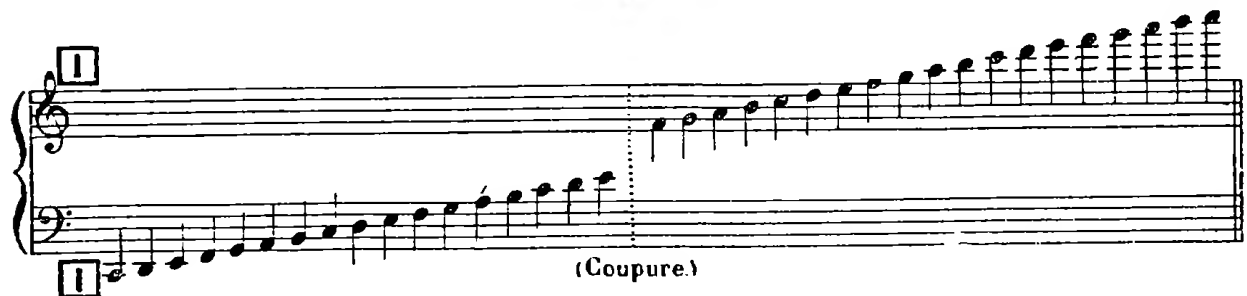
jeu de 16', et cela veut dire que la première note d'un jeu ainsi désigné, en l'espèce le premier *ut* grave, correspond au son qui serait fourni par un tuyau d'une hauteur de 8 ou 16 pieds.

II. — Des registres.

Cor anglais. — Flûte. — Le jeu formé de deux registres : à gauche, *cor anglais*, à droite, *flûte*, porte les numéros 1 à droite comme à gauche. Il est dit aussi : *diapason*.

Tel qu'il est disposé, il résonne exactement à la même hauteur que la note écrite. Il ne transpose par conséquent pas et n'oblige pas à transporter les mains d'octave.

Voici comment il sonne dans toute son étendue



On y a recours pour le déchiffrage, certain qu'aucune méprise ne pourra se produire.

Le jeu de *cor anglais-flûte* doit être d'un timbre doux et avoir cependant assez de force pour domi-

ner dans les ensembles. N'oublions pas qu'il fixe le diapason de l'instrument et les rapports de toutes les combinaisons entre elles.

Si le terme *cor anglais* est impropre pour qualifier

le timbre du demi-jeu des basses, le nom de *flûte* convient assez bien au demi-jeu des dessus, qui peut rappeler vraiment d'une manière sensible le timbre de la flûte d'orchestre. A part 4 notes qui lui manquent dans la basse et qu'on peut d'ailleurs emprunter, le cas échéant, au registre *cor anglais*, le registre de *flûte* affecte la même étendue que la flûte d'orchestre.

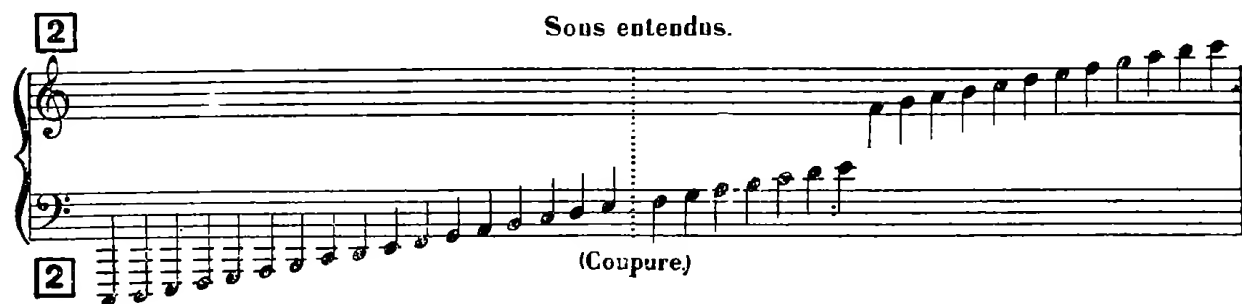
Bourdon-clarinette. — Le deuxième jeu qui est apparu dans l'orgue-harmonium a été diapasonné

en 16 pieds, c'est-à-dire résonnant à l'octave grave du précédent. Les deux registres (basses et dessus) portent le n° 2 dans l'ordre des registres.

Le souvenir d'autres instruments, tel le clavecin, qui, doté de deux claviers, avait l'un d'eux résonnant à l'octave grave de l'autre, n'est peut-être pas étranger à cette conception.

Que ce soit cette raison ou une autre, on ne peut en tout cas qu'approuver fort cette disposition.

On donna au jeu nouveau le nom de *bourdon-clarinette*. Sa résonance est par conséquent celle-ci :



Désormais, cet harmonium de deux jeux donnait le moyen de produire deux sons à distance d'octave sous chaque note.

En effet, en abaissant la touche du 3^e *la* on obtient avec le registre flûte le *la* du diapason.

Puis, sans bouger le doigt, en maintenant toujours la même touche abaissée, par un simple changement de registre, on entend, avec le registre clarinette, une autre note résonnant cette fois à l'octave grave.

En mélangeant les deux registres, nous obtenons à la fois les deux sons, soit deux notes à l'octave sous la même touche.

Le jeu de *bourdon-clarinette* ne fait pas seulement que résonner à l'octave grave du jeu précédent. Il doit avoir un corps plus rond, plus profond, plus massif.

Autant le jeu n° 1 doit être léger et facile, autant le jeu n° 2 doit, par opposition et pour assurer de la rondeur aux ensembles, être doté d'un timbre fort, surtout dans ses basses.

Ainsi l'on obtient non seulement une différence de diapason, mais aussi de timbre, ce qui servira utilement pour la variété des effets.

La *clarinette* est connue pour être l'un des demi-jeux les plus chantants et les plus purs.

Si on emploie le jeu de *bourdon-clarinette* tout seul, on prendra la précaution de transporter les deux mains à l'octave supérieure, surtout lorsqu'il s'agit d'accords. En jouant à la place indiquée par la notation écrite, à moins d'indication formelle, on tomberait dans une lourdeur de sonorité souvent intolérable. Il en sera de même quand on utilisera ensemble les registres n° 1 et les registres n° 2, car la seule présence d'un jeu de 8' ne suffit pas à faire disparaître la gravité massive du jeu de 16 pieds.

Le jeu n° 2, surtout dans les basses, n'est pas un jeu rapide d'émission, les notes sont lentes à parler. Il ne peut en être autrement, la spontanéité de mise en vibration de l'anche libre n'ayant lieu qu'au détriment de sa rondeur de timbre et *vice versa*. Si le jeu de 16', *bourdon-clarinette*, devait parler plus prestement, ce ne pourrait être qu'à la faveur de sons grêles. Ce n'est pas là ce qu'ont voulu les facteurs, et nous ne pouvons que les encourager à maintenir la gravité, même un peu massive, par tous les moyens possibles. On remédie, d'ailleurs, facilement à cet

inconvenient signalé en maniant le clavier d'une façon spéciale qui consiste à préparer la note par une attaque un peu en avance de la touche.

Clairon-fifre. — Par le jeu de 4', l'orgue-harmonium s'est trouvé très allégé dans ses effets d'ensemble. De plus, ce fut une octave aiguë ajoutée.

Si on fait succéder le demi-jeu de *fifre* à celui de flûte et cela sur une note abaissée sans bouger la main, on obtient aussitôt un son à distance d'octave à l'aigu et bien entendu sur la même touche.

La combinaison du *fifre* et de la flûte donne, toujours sous la même touche, deux sons à l'octave. C'est bien là deux octaves résonnant ensemble, mais cette fois à l'octave aiguë de la double octave obtenue tout à l'heure par le mélange de la flûte et de la clarinette.

Enfin, si l'on appelle à la fois les 3 jeux jusqu'ici décrits, on obtiendra trois sons à distance d'octave sous la même touche.

En répétant cet effet sur toute la longueur du clavier, on réalise dès lors des accords trois fois répétés à distance d'octave, ce qui donne une très réelle richesse de sons.

Bien qu'appartenant à la catégorie des jeux clairs, le *clairon-fifre* doit se garder d'être trop ouvert. Il devient alors éclatant, âpre, tendances qu'il a déjà par l'élévation extrême de sa tonalité. Il faut l'enfermer autant que possible pour éviter qu'il domine de façon fâcheuse dans les ensembles.

Le *clairon-fifre* est plutôt un jeu de combinaisons qu'un jeu de solo. Sa basse (le *clairon*) peut seule être employée à l'interprétation d'une phrase mélodique.

Ne terminons pas ce que nous avons à dire de ce jeu de 4' sans faire ressortir que, désormais, l'orgue-harmonium, quoique n'ayant qu'un clavier de 5 octaves, dispose en fait d'une étendue de 7 octaves, le *fifre* ajoutant au clavier régulier et apparent une octave de plus vers l'aigu, le *bourdon*, une octave de plus dans le grave.

Basson-hautbois. — Le jeu de *basson-hautbois* appartient, comme le *clairon-fifre* aux jeux qui, placés à l'arrière de l'orgue, sont sous la dépendance de la boîte expressive, ouverte ou fermée à volonté par les registres accessoires dits de *forte*. Il est l'un des plus

expressifs de l'instrument, si ce n'est le plus expressif. Particulièrement, le *basson*, dont le timbre chaud et pénétrant en fait un violoncelle des plus sympathiques.

Son caractère est doux. Bien harmonisé, il doit être dépouillé de toute apprêt.

Les registres qui commandent le jeu de *basson-hautbois* portent le n° 4.

Dans le but de ramener l'équilibre en faveur des jeux de 8' qui, nous l'avons dit, doivent prédominer dans l'ensemble, l'orgue-harmonium se vit adjoindre ce deuxième jeu qui résonne au même diapason que le jeu n° 1 cor anglais-flûte. Désormais, l'instrument ainsi composé, dispose de :

deux jeux de 8' ;

un jeu de 16' ;

un jeu de 4'.

Cette disposition est de tradition. Elle s'est imposée dans la facture universelle.

Ici s'arrête, en quelque sorte l'orgue-harmonium classique. La facture moderne, qui a considérablement enrichi cette composition, n'a pas pu s'affranchir de cette base fondamentale. Elle l'a conservée et elle a bien fait. Cela a permis deux types d'instruments : celui-ci, qu'on trouvera partout, et un autre aux ressources infiniment plus étendues qui sera le grand favori des artistes.

Au delà de 4 jeux ou 4 jeux 1/2, chaque facteur a introduit des éléments de composition souvent fort variés, surtout dans les flottes du début. Cependant, depuis l'apparition de l'orgue-harmonium à double expression, tel qu'il fut présenté à l'Exposition universelle de 1855 par V. MUSTEL, une sorte d'accord s'est faite tacitement entre les artistes et les facteurs qui se sont plu à la reproduire. On a ainsi abouti à un type très complet de 8 jeux que nous n'allons pas tarder à passer en revue.

Toutefois, ne quittons pas encore le type courant de 4 jeux ou 4 jeux 1/2 sans signaler quelques autres registres annexes, sans numéros d'ordre, sans timbre particulier, mais concourant à des effets réclamés.

Le grand-jeu. — Les quatre jeux qui ont été précédemment décrits :

1. Cor Anglais	8'	1. Flûte	8'
2. Bourdon	16'	2. Clarinette	16'
3. Clairon	4'	3. Fife	4'
4. Basson	8'	4. Hautbois	8'

sont appelés à la fois par un registre unique auquel on a donné le nom de *grand-jeu*. Souvent encore le *grand-jeu* est commandé par une genouillère ou une talonnière¹ qui en facilite l'appel. De cette manière, la main n'est pas obligée de quitter le clavier, même momentanément, pour aller chercher le registre.

Au moment où l'on appelle le *grand-jeu*, il faut porter grande attention à la sonorité qui en résulte. Souvent, il conviendra de porter les deux mains à l'octave au-dessus, en raison de la gravité dominante du jeu de 16'. Ceci ne signifie pas, toutefois, qu'il faille invariablement adopter cette manière de traiter le *grand-jeu*. Il y a des cas nombreux certainement où il est bon de ne pas transposer d'octave. Une heureuse façon de procéder consistera à ne remonter d'une octave que la main droite, soit à laisser en

place la main gauche, mais à la condition expresse que la partie de la main gauche ne réalise qu'une unique partie de basse, qui, ainsi isolée, sonnera mieux et en plus grande indépendance.

La sourdine. — Le registre de *sourdine* produit un effet de pianissimo sur le demi-jeu de basse auquel il est affecté, le n° 1 ou le n° 4.

La *sourdine* agit par étranglement du vent. Le demi-jeu sur lequel elle est disposée ne reçoit plus, dès qu'on a appelé le registre, qu'une très réduite quantité d'air, exactement ce qu'il faut pour faire parler deux notes, trois à la rigueur, sous la nuance *pp*, rigoureusement fixée et invariable. Procédé de fortune d'autant plus incomplet que l'intensité des notes employées varie suivant leur nombre. C'est ainsi que deux notes résonnent plus fort que trois, qu'une note seulement est plus intense que deux et que, dès qu'on dépasse l'emploi simultané de trois sons, rien ne parle plus. La *sourdine* n'est utilisable qu'à la condition de ne faire usage dans l'accompagnement que de deux ou trois parties seulement et avec le seul jeu sur lequel elle est en fonction.

Les forte. — Constitués par des jalousies que l'organiste ouvre ou ferme à son gré à l'aide de deux registres, ou le plus souvent de deux genouillères, l'une pour les basses, l'autre pour les dessus, deux jalousies agissent par découverture sur les jeux placés à l'arrière de l'orgue.

Les jalousies ouvertes, les sons sortent clairs, plus éclatants; fermées, les sons sont étouffés, ne prennent plus de force.

On peut employer les registres de *forte* à droite ou à gauche, séparément ou ensemble, suivant les cas. Quand on les utilise isolément, ils viennent alors concourir à renforcer une moitié du clavier par rapport à l'autre, d'où une possibilité, accrue par la *sourdine*, d'avoir un chant plus dégagé de son accompagnement.

Le tremolo. — Il existe un registre dénommé *tremolo*. Dès qu'il est appelé, le ou les demi-jeux soumis à son action paraissent animés d'une sorte de tremblement dont le caractère épileptique est du plus horripilant effet. La facture moderne semble avoir renoncé à ce procédé barbare, dont abusaient vraiment certains instrumentistes.

Il ne faut pas confondre le *tremolo*, qui est un mécanisme, avec le *vibrato*, qui s'obtient en agitant d'un mouvement particulier la pédale et qui, déterminé par l'organiste, ainsi que celui-ci entend le faire, peut atteindre un grand effet. Le *vibrato* communiqué directement aux anches par l'exécutant est une émanation de sa propre volonté et constitue très souvent, de même qu'au violon et au violoncelle, une personnalité. Certains le font sec et saccadé, d'autres savent l'obtenir ondoyant, effacé, essentiellement prenant, captivant pour l'auditeur.

L'expression. — Peut-être finissons-nous par où nous aurions dû commencer. L'enchaînement logique des dispositifs à décrire nous a amené d'abord à parler des jeux et demi-jeux réels et à traiter ensuite les registres gouvernant non plus des sons, mais des mécanismes propres à modifier ces sons. C'est ainsi que le registre *expression*, qui eût peut-être dû passer en premier, tant son importance est souveraine, arrive en dernier dans notre classifica-

1. Ce dernier procédé est de beaucoup supérieur au premier.

tion. Peu importe ! On en saisira peut-être mieux la valeur maintenant que nous avons déjà pas mal acquis de connaissance de notre instrument.

Dans tout orgue-harmonium, il y a ce qu'on appelle un réservoir, sorte de magasin d'air qui tient en réserve un certain volume d'air sous pression. C'est d'abord dans ce récipient que vient s'emmagasiner le vent provenant des pompes. Là, il se régularise, car sur ce réservoir est placé un poids qui, *théoriquement*, doit absorber nombre des secousses produites par les pédales maniées par l'instrumentiste non expérimenté. En même temps, ce poids détermine la pression d'air maximum à laquelle l'orgue-harmonium doit donner son plein effet.

Quand le réservoir est plein ou même simplement quand il fonctionne, on conçoit que le vent qui passe dans l'instrument et qui vient de ce magasin d'air est un vent constamment fort qui ne permet plus aucune différence d'intensité. Dans ce cas, on n'a plus une seule nuance à sa disposition.

Evidemment, cette disposition offre un caractère pratique qu'il faut bien donner à un instrument qui peut être, à tout moment, confié à quiconque. Avec le réservoir, il n'est besoin que d'actionner les pédales sans se préoccuper aucunement de l'effet qui en résultera. Mais, pour le musicien soucieux d'obtenir les effets qu'il imagine, la présence de ce procédé est un barbarisme.

On a imaginé un correctif en faisant intervenir un mécanisme des plus simples qui consiste, tout bonnement, à disposer à l'entrée du réservoir une soupape par laquelle on en ferme l'accès au vent à la volonté de l'organiste. Qu'on suppose maintenant cette soupape dirigée par un mouvement résultant du mouvement d'un registre, et l'on aura, à la main, le moyen bien facile de rejeter quand on le veut l'emploi du réservoir.

Tel est le rôle du registre *expression*. Amené à soi, il isole le réservoir ; repoussé, il ouvre à nouveau la soupape de ce magasin d'air.

Or, puisque l'on obtient les effets expressifs à la condition de ne pas faire intervenir le réservoir, on a donné au registre qui en condamne l'usage le nom d'*expression*.

En réalité, on eût dû dire *expression-pédale*, car, dès le registre ouvert, c'est le vent des pédales qui gouverne seul l'instrument. Se rendant directement aux jeux, il les anime de sa propre force. Rien ne s'emmagasinant en route, tout s'en va sur les anches qui fournissent des sons *pp* si l'action sur les pédales est légère ; des sons plus intenses, ou *mf*, si l'action se fait plus vigoureusement ; enfin, des sons *ff*, si les pédales sont foulées énergiquement.

L'orgue-harmonium qu'on emploie sans le registre *expression* en est réduit à une monotonie déconcertante et si, parfois, dans ce cas, on critique l'instrument qui semble manquer d'âme, on oublie qu'on devrait surtout s'en prendre à l'organiste qui, négligemment, nous voulons bien le croire, fait ainsi tout ce qu'il faut pour enlever à cet instrument peut-être sa plus charmante qualité, celle qu'il a de pouvoir nuancer et chanter.

Nous en avons terminé avec le type courant de l'instrument de 4 jeux répandu en nombre et constituant, en quelque sorte, l'instrument fondamental, classique. Les jeux, registres, dispositifs et accessoires que nous allons dès maintenant passer en revue appartiennent aux instruments de facture supérieure,

correspondant à des aspirations infiniment plus élevées, concourant tous à faire enfin ce parfait instrument d'artiste qui a conquis les musiciens du monde entier.

Cet instrument-là sera surtout caractérisé par la présence de la *double expression* qui lui a permis une telle extension de ses moyens. Ainsi qu'on a coutume de le désigner universellement, nous n'en parlerons, à partir de maintenant, que sous ce vocable qui le distingue de tous les autres objets produits dans cette famille d'instruments.

III. — L'orgue à double expression.

Bien que caractérisant essentiellement l'orgue qui la contient, et précisément en raison de cela, nous ne nous occuperons de la *double expression* qu'après avoir examiné toutes les autres parties constitutives de l'instrument. La description de la *double expression* au point de vue musical viendra ainsi à son heure, terminant l'étude générale de l'orgue-harmonium.

Les registres et mécanismes ci-après appartiennent tous à cet instrument définitivement complet et d'ordre artistique supérieur.

La percussion. — Avec la *percussion*, nous pénétrons plus avant dans l'instrument de salon et de concert.

La *percussion* a contribué, pour une large part, à diriger l'orgue-harmonium vers d'autres destinées. Grâce à elle, on a vu cet instrument faire sienne une musique plus dégagée, plus subtile, plus fine.

D'autre part, son étendue expressive s'en est trouvée accrue, agrandie. On allait enfin avoir des sons réellement pianissimo avec une émission nette, précise, très exacte, comme au piano, et l'on conçoit combien cette petite mécanique si précieuse allait être goûtée de tous ceux qui aiment la clarté, la correction dans l'exécution. Le mécanisme de la *percussion* est appliqué à un seul jeu, le principal, celui qui détermine le diapason même de l'instrument : le *cor anglais-flûte*, mais son effet dans les ensembles paraît s'étendre à tous les jeux employés avec lui. Il faut voir en lui autre chose qu'un moyen de virtuosité. Ne perdons pas de vue que sa raison d'être est d'amener une émission très sensible et d'augmenter de ce fait les limites de nuances de l'orgue-harmonium. C'est en vue de cela que la *percussion* a été imaginée.

A ceux qui en feront un objet de virtuosité nous recommandons deux choses essentielles : 1° ne pas faire dévier le style de l'instrument en lui appliquant une sorte de musique pianistique pour laquelle il n'est pas désigné ; 2° ne pas marteler, mais dissimuler au contraire l'attaque de la touche, pour atténuer dans toute la mesure possible l'attaque du marteau sur l'anche souvent désagréable à l'oreille dans des instruments insuffisamment bien préparés.

La harpe éolienne. — D'abord, la harpe éolienne de 2', celle que Victor MUSTEL eut l'heureuse idée de disposer sous la main gauche parmi les basses de l'instrument. Timbre mystérieux, composé de sons ondulants à battements, la *harpe éolienne* est le registre le plus subtil et le plus délicat qui soit. Elle constitue un jeu chantant excellent et, en accords, elle prend un caractère mystique, effacé, semblant venir de très loin et qui exerce la plus étrange séduction. Quand ce demi-jeu est bien traité, il est

d'une sensibilité extrême. Avec lui, il n'y a pas de pianissimo qu'on ne puisse atteindre. Employé avec le clairon, ou bien encore avec le clairon et basson, on trouve là un groupement harmonique du plus heureux effet, sur lequel on pourra faire chanter à son aise (grâce à la double expression) une belle phrase de clarinette ou de tout autre demi-jeu du clavier droit. La *harpe éolienne* de 2' est située à gauche. Elle porte le n° 5 dans l'ordre des registres du clavier gauche.

Sa présence, sous la main gauche, assure bien d'autres avantages. C'est ainsi que cette seule fraction du clavier qui la contient, et qui ne comporte que 2 octaves et demie, arrive à posséder une longue gamme de 3 octaves et demie d'étendue du fait de la transposition par les registres. D'autre part, si nous appelons, tour à tour et ensemble, tous les registres du clavier, nous réalisons la superposition, toujours à gauche, de quatre sons à distance d'octave sur la même touche du clavier, d'où une bien grande richesse de combinaisons.

La présence du *baryton* dans les dessus apporte l'équivalent pour le clavier droit. Nous aboutissons ainsi à une conception plus étendue et plus exacte avec la *double expression*, qui va nous constituer un orgue à deux claviers dans un seul, chacun d'eux ayant une étendue totale aussi grande que le clavier apparent.

La musette. — Demi-jeu des dessus, rappelant la cornemuse, mais en plus tendre, en moins âpre. La *musette* est l'un des jeux les plus expressifs de l'instrument. On s'en sert peu en accords, mais, comme jeu chantant, on a coutume de lui confier l'interprétation de toute phrase ayant un caractère pastoral. Plus que le registre qui en porte le nom, il est réellement le registre hautbois de l'orgue-harmonium. Diapasonné en 16', la *musette* résonne à l'unisson de la clarinette. On en fait un grand usage dans toutes les combinaisons. Elle porte le n° 3 dans l'ordre des registres.

La voix céleste. — Autre jeu, au timbre ondulant, du plus ravissant effet.

Constituée de deux anches, vibrant ensemble avec une légère différence dans leur accord, l'une d'elles accordée au-dessus du diapason de l'orgue dans l'exacte proportion de la moitié de la distance d'accord nécessaire, l'autre, réciproquement et pour rétablir l'équilibre, accordée au-dessous de ce même diapason dans l'exacte proportion de l'autre moitié, la *voix céleste*, ainsi combinée, se fond admirablement juste avec les autres jeux de l'orgue sans aucun préjudice pour l'accord général¹.

Jeu solo. Souvent employé sous cette forme. Mais aussi jeu parfait dans les combinaisons.

La *voix céleste* est diapasonnée en 16' et porte dans l'ordre des registres le n° 6². Elle résonne, par conséquent, à l'unisson avec la clarinette et la musette. Elle doit être de caractère léger, n'affecter aucune lourdeur. Ce n'est pas dans la puissance qu'il convient d'en rechercher l'effet, mais bien dans le caractère mystérieux si spécial aux jeux à battements, au

timbre imprécis, qui, par le flou, le vague de leur effet, exercent un aussi curieux pouvoir de séduction sur l'auditeur.

Le baryton. — La manière dont est diapasonné le *baryton* constitue une des trouvailles les plus ingénieuses de son créateur³. Cette idée d'avoir placé un demi-jeu aussi grave dans les dessus, pendant qu'il disposait pour la même raison un demi-jeu aigu dans les basses (H. E. de 2'), causa, dès le début, une véritable stupeur. Il n'empêche que l'idée a fait son chemin et de si victorieuse manière que tous les facteurs du monde l'ont adoptée.

Le *baryton* sonne à l'unisson d'un jeu de 32'. Il porte le n° 7 dans l'ordre des registres. Il résonne, par conséquent, une octave en dessous de la clarinette et deux octaves au-dessous de la flûte.

Comme la musette, et peut-être plus encore qu'elle, le *baryton* est un demi-jeu d'une intensité expressive considérable. Si l'organiste sait y ajouter le vibrato par la pédale, il en fait un autre violoncelle très facile à la nuance, très communicatif. On l'emploiera souvent de cette manière. En combinaison, il prête à tous les effets. On peut le mélanger à tous les autres demi-jeux situés de son côté clavier droit, à la condition de transposer à l'octave, et même, sans cette précaution, on obtiendra le plus souvent des effets symphoniques les plus inattendus et les plus surprenants.

La harpe du clavier droit. — Devenue presque indispensable à la suite des nombreux effets qu'on a obtenus grâce à sa présence dans les dessus, la *harpe éolienne* des dessus joue, en outre, un autre rôle important qui est celui de renforcer les jeux de 8'.

Elle a le même timbre que la H. E. des basses tout à l'heure décrite.

Par elle le clavier droit se trouve égayé, éclairé d'effets de lumière, de sonorités limpides, brillantes, si on le veut, ou bien très mystérieuses, si on le désire.

A la fois chantant et de combinaison, ce demi-jeu des dessus joue un très grand rôle dans les effets d'orchestration.

La *harpe éolienne* du clavier droit porte le n° 8.

Les forte expressifs. — Les *forte expressifs* se distinguent des registres de *forte* qui ont été précédemment décrits. Automatiquement, ils agissent par eux-mêmes, sans nécessiter aucune intervention de l'organiste. Le fait même de tirer les registres *forte expressifs* met en relation directe avec la soufflerie, et cela au moyen de leviers pneumatiques particuliers, les jalousies mécaniquement ouvertes ou fermées par les *forte* ordinaires.

Ainsi qu'on le sait⁴, ces jalousies prennent exactement toutes les impulsions de l'organiste. Elles sont vraiment des jalousies expressives, d'où le nom *forte expressifs*.

On ne devrait jamais s'asseoir devant un instrument de ce genre sans avoir tiré les registres qui les font agir.

Les forte fixes. — Les *forte fixes*, ainsi que leur nom l'indique, sont des registres ouvrant mécaniquement les jalousies des *forte expressifs*. Ils ne sont rien de plus que les registres de *forte* qui ont été décrits ci-avant.

1. Nous parlons toujours des instruments de facture supérieure. La *voix céleste* des instruments de type bon marché est faite différemment, par association, ce qui, en outre d'autres inconvénients, ne permet pas de la mélanger à d'autres jeux.

2. On la désigne encore, en registration, par les lettres initiales V. C.

3. Victor MUSTEL, en 1853.

4. Voir au chapitre précédent *Structure de l'orgue-harmonium*.

Les métaphones. — Le *métaphone* est de l'emploi le plus fréquent. Son but est d'envelopper étroitement les sons, au moyen de petits volets qui viennent les recouvrir, presque sur les anches mêmes. Le *métaphone* étouffe les sons, leur enlève leur éclat, et leur apporte une rondeur réelle. Certains jeux même sont méconnaissables, le basson, notamment, qui prend un aspect d'instrument de cuivre rappelant le cor d'harmonie.

A la condition de faire jouer utilement le *métaphone* et les *forte*, on obtient trois natures de sons sur les mêmes registres.

1° On a d'abord le son tout à fait fermé en tirant le *métaphone* et en ne faisant pas appel au *forte*.

2° On a ensuite le son à mi-découvert quand on laisse le *métaphone* repoussé et toujours sans faire appel au *forte*.

3° On a enfin le son tout à fait découvert en n'utilisant pas le *métaphone* et en ouvrant les *forte*.

Le *métaphone* constitue l'un des facteurs de variété de timbre les plus importants.

Le prolongement. — Le *prolongement* est un dispositif à l'aide duquel on peut indéfiniment retenir abaissées une ou plusieurs notes données, sans être pour cela contraint de les maintenir avec les doigts. Une fois le registre appelé, toute note touchée dans la région de son action prolonge le son jusqu'à nouvelle intervention. Quant au mécanisme, il est si habilement conçu qu'il suffit de toucher une note nouvelle (ou un nouveau groupe de notes peu importe) pour que celle-ci se fixe à son tour, dégageant les notes primitivement accrochées qui, aussitôt, retournent à leur position de repos.

Le *prolongement* comporte un complément indispensable, une talonnière de secours ayant pour effet

de dégager instantanément les notes retenues quand les mains sont éloignées de la région d'action du registre. Le *prolongement* est surtout disposé dans les basses, sur toute la première octave. Il autorise jusqu'à un certain point l'exécution de parties non compliquées pour la pédale. Il est d'un auxiliaire infiniment précieux.

Des combinaisons. — Par un calcul simple, grâce à la *coupure*, aux sauts d'octaves, etc., le mélange des registres entre eux assure la présence d'un peu plus de dix mille combinaisons différentes !

A l'aide du tableau suivant, on envisagera mieux l'ensemble des registres, leur position par rapport au clavier, etc.

La coupure. — On doit concevoir l'orgue-harmonium à double expression tout à fait comme un instrument à *deux claviers*, en conséquence de quoi la véritable manière de s'en servir sera d'éloigner pour ainsi dire toujours les deux mains de la *coupure*. Chaque fois qu'il sera possible de le faire, il sera préférable d'utiliser les demi-jeux de 16' du côté droit (clarinette, musette ou voix céleste) qui deviennent, dès lors, le *diapason* du clavier droit. Par ce moyen, on place la main droite dans le médium du clavier droit, et comme il n'est pas de phrase mélodique qui couvre plus de 2 octaves et demie à la fois, on est assuré que toute partie chantée, si étendue soit-elle, est certaine de trouver sa place dans cette section du clavier.

Au surplus, s'il n'y avait pas assez de notes dans la partie grave, on interpréterait cette partie chantée avec un jeu de 32' au lieu de 16'. Réciproquement s'il venait à manquer de degrés dans les dessus, on aurait recours alors au jeu de 8' en remplacement de celui de 16' que nous avons conseillé.

Barre des Registres

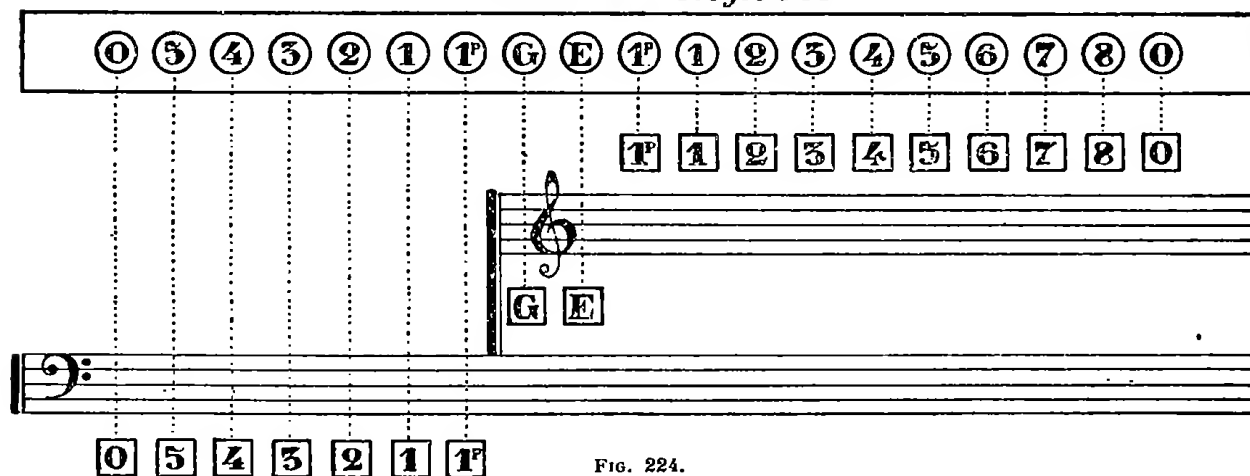


FIG. 224.

De la notation des registres. — Les numéros inscrits sur chaque bouton des registres servent à les désigner commodément sur la musique écrite à l'usage de l'orgue-harmonium. C'est ainsi que le n° 2 à gauche désigne le bourdon de 16', le n° 3, à droite, le fifre, etc.

Les numéros partent du centre de l'instrument pour gagner les extrêmes. La figure 224 reproduit leur disposition dans l'orgue le plus complet qui soit.

Or, sur la partition, on a adopté le même ordre. En observant simplement la même disposition, et en groupant le tout, on est arrivé à inscrire comme suit tous les registres employés à la fois :

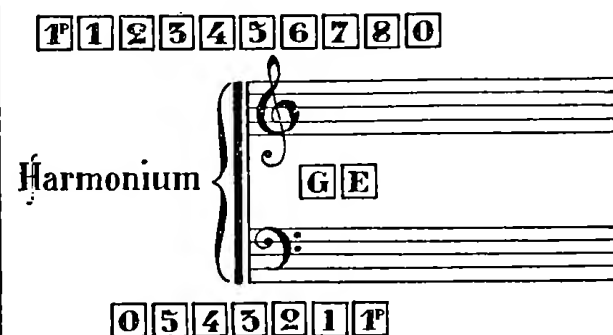


FIG. 225.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA REGISTRATION

DEMI-JEUX

couvrant la moitié de l'étendue du clavier

Clavier de l'Harmonium

(Sans suite dans les Basses)

(Sans suite dans les Basses)

(Sans suite dans les Basses)

(Sans suite dans les Basses)

Voix Humaine
(Jeu de 4 pieds)

Harpe Eolienne
(Jeu de 2 pieds)

Harpe Eolienne
(Dessus de 8 pieds)

Daryton
(Dessus de 32 pieds)

Voix Celeste
(Dessus de 16 pieds)

Musette
(Dessus de 16 pieds)

(Sans suite dans les dessus)

(Sans suite dans les dessus)

JEUX ENTIERES
couvrant toute l'étendue du clavier à l'aide de deux registres

Basson
(Jeu de 8 pieds)

Clairon
(Jeu de 4 pieds)

Bourdon
(Jeu de 16 pieds)

Cor Anglais et Percussion
(Jeu de 8 pieds)

Hautbois
(suite du Basson - Dessus de 8 pieds)

Fife
(suite du Clairon - Dessus de 4 pieds)

Clarinette
(suite du Bourdon - Dessus de 16 pieds)

Flûte et Percussion
(suite de Cor Anglais et Percussion - Dessus de 8 pieds)

La musique telle qu'elle est écrite par rapport au clavier

BASSES
29 notes, de ut¹ à mi³

Clavier de l'Harmonium - 5 octaves

DESSUS
32 notes, de fa² ut⁶

FIG. 226.

Ainsi on lit de gauche à droite, comme en un livre, commençant par la basse.

Bien entendu, les registres indiqués sous la portée réservée à la main gauche sont pour le demi-clavier gauche; ceux placés au-dessus de la portée droite sont pour le clavier droit.

Pour indiquer qu'il faut repousser un registre, il suffit de rappeler le numéro du registre, mais en le coupant d'une barre transversale.

La différence de registration étant assez importante entre le type d'harmonium de 4 jeux et demi et l'orgue à double expression de 8 jeux, on a convenu d'employer deux procédés d'indication d'ailleurs fort simples.

Le premier consiste à inscrire les numéros des registres de l'harmonium ordinaire dans de petits cercles; le second, à les marquer dans des carrés. Les registres indiqués dans des carrés ne concernent donc que les instruments d'ordre supérieur comportant la double expression.

La double expression. — La *double expression*, nous l'avons dit, a réalisé l'indépendance absolue des deux parties ou subdivisions du clavier en fait de nuances.

Nous voyons bien, sous le clavier gauche, 3 demi-jeux, puis, réservés au clavier droit, 8 demi-jeux, et nous voici tentés de les employer tous à la fois d'un même côté pour former un fond d'harmonie que nous opposerons à un fragment mélodique quelconque. Ecoutez, par exemple, le bel ensemble de sonorité que procurent, tous ensemble, les demi-jeux des dessus (1.2.3.4.5.6.7.8.).

Mais si tous ces registres viennent à être employés à la fois, comment pouvons-nous espérer exprimer une mélodie, une phrase chantée, un simple motif, qui devrait dépasser en intensité, s'entendre au-dessus de cette masse sonore? Cela est pourtant possible, grâce à ce mécanisme si délicat, si souple et si subtil auquel son inventeur Victor MUSTEL a donné le nom de *double expression*.

On sait que, dans un harmonium ou orgue-expressif ordinaire, si l'on essaye de chanter d'un côté ou de l'autre, l'accompagnement dépasse le chant en intensité. Tout l'instrument étant à la fois soumis aux intentions des pédales, il est inévitable que toutes les différences de force s'étendent du même coup parallèlement à tout le clavier.

Il en résulte bien que, si la pédale fait une nuance, cette même nuance s'étend aussi bien au chant qu'à ce qui le supporte. Si encore on ne faisait que jouer à deux parties! On serait au moins à égalité. Mais l'accompagnement comporte généralement trois parties, et alors c'est, irrémédiablement, le chant noyé. On comprend qu'il soit encore moins possible d'utiliser plusieurs registres à la fois du côté accompagnement.

Mais voici qu'intervient la *double expression*, dont le contrôle souverain sauve tout, assure la liberté de

tous les effets, garantit toutes les indépendances entre les deux demi-claviers, sans aucune réserve. Tous les registres peuvent être réunis d'un seul côté, employés en accords, doublés, triplés, quadruplés si l'on veut; un seul, le plus nuancé d'entre tous, chantera de l'autre côté tel que le voudra l'instrumentiste et, jusqu'à la nuance *pp* extrême, se dégagera de l'ensemble. Peu importe le côté choisi. L'accompagnement pourra être à gauche et le chant à droite, ce qui est le cas le plus fréquent, mais il pourra être transporté au clavier droit, avec tous les registres de ce côté tirés à la fois (il y en a huit!) et le chant, à gauche, avec un seul registre même s'élèvera en toute indépendance.

Il y a mieux. La *genouillère de double expression* est mobile. Elle peut parcourir une course que lui imprime le genou, et, dans cette course, elle apporte une grande mobilité de nuances à la partie de clavier qu'elle gouverne. A l'instar d'un robinet d'air qu'on aurait le moyen d'ouvrir plus ou moins ou de fermer, la *genouillère*, de même, en s'écartant, laisse passer plus de vent; en revenant sur elle-même, elle ferme le passage. Le demi-clavier soumis à son action profite de cette mobilité. Alors, ce n'est plus une moitié de l'instrument rigoureusement réduite à une nuance *pp* fixée par la plus petite ouverture de la *genouillère*, c'est, on le pressent, la nuance même introduite par la *genouillère* dans cet accompagnement qui devient *expressif*.

On voit ainsi la *double expression* agir, tel un modérateur progressif, dont l'organiste fait exactement tout ce qu'il faut et tout ce qu'il veut.

La *double expression*, réglant l'admission du vent, agit directement sur les anches elles-mêmes, dont elle diminue ou augmente l'amplitude vibratoire au fur et à mesure du déplacement des *genouillères*. C'est, on s'en rend bien compte, l'organe sonore, l'anche, qui fournit lui-même son propre effet.

Par la *double expression*, on a le moyen de renverser instantanément les deux demi-claviers. Nous voulons dire qu'il suffit de déplacer, d'un seul mouvement, les deux *genouillères* pour faire du clavier prédominant le clavier de second plan et *vice versa*.

On conçoit que ce mécanisme ait apporté à l'instrument que nous nous sommes efforcés de décrire la chose qui lui manquait le plus, l'indépendance absolue des deux demi-claviers ou des deux mains au point de vue des nuances. Comme, d'autre part, il a été établi que, de chaque côté du clavier, l'organiste avait le moyen de réaliser tous les effets de registres qui peuvent lui sembler bons, que ces effets sont à peu près aussi variés, aussi riches et aussi complets d'un côté que de l'autre, on a maintenant bien la conviction qu'on se trouve devant un tout parachevé, définitivement complet, qui assure à chaque main toutes les libertés, autant celles qui peuvent résulter des couleurs instrumentales, effets symphoniques et autres, que celles qui sont du domaine des nuances, autrement dit : de l'*expression musicale*.

ALPHONSE MUSTEL.